



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Facultad de Economía "Vasco de Quiroga"

División de Estudios de Posgrado

**Sistema de información, evaluación y priorización del
desarrollo local municipal. Una aplicación en Michoacán**

T E S I S

Para obtener el grado de

Maestro en Ciencias en Desarrollo Local

P R E S E N T A

Álvaro Iván Arce Cortés

Director de Tesis

Dr. Dante Ariel Ayala Ortiz

Morelia, Michoacán. Enero 2013



Dedicatoria

A mis padres Álvaro y Miriam por ser mis maestros, amigos y consejeros. Por sus regaños, sus felicitaciones y su infinito apoyo incondicional.

A mis hermanos Pablo y Diego, que están conmigo siempre, en las buenas y en las malas.

A mis abuelos Lucía, Socorro, Chucho y Everardo.

A mis tías y tíos, Alejandra, Adrián, Martín, Miguel, Chalia, Concha, Oscar, Chuchín, Reyna, Hugo, Raymundo y Daniel. A sus esposas y esposos.

A los primos.

A mis amigos Germán, Helmut, Jorge, Arlen, Alex, Yunuén, Clau, Héctor (QEPD), Eusebio y todos los del fut.

A Sendy.

A mi director y amigo el Dr. Dante Ariel Ayala Ortiz, por sus enseñanzas, su confianza y por mostrarme un nuevo camino en mi vida profesional.

A mis compañeros de la MADEL, por su amistad y por discutir igual de economía que de música.

A la Dra. Arcelia y al Dr. Salvador Padilla, por su atención y apoyo académico y personal.

AGRADECIMIENTOS

A los integrantes del comité tutorial: Dr. Dante Ariel Ayala Ortiz, Dra. Rosalía López Paniagua, M.C. Israel Hernández Torres, Dr. Salvador Padilla Hernández y Dr. José Manuel González Pérez, por sus enseñanzas, discusiones, comentarios y observaciones.

Al Programa Nacional de Posgrados de Calidad del CONACYT.

A la U.M.S.N.H., a la Facultad de Economía y especialmente a su División de Estudios de Posgrado.

Al coordinador de la MADEL, M.C. Juan Carlos Hidalgo Sanjurjo.

A todos los integrantes del Núcleo Académico Básico de la MADEL por su profesionalismo, sus enseñanzas y su calidad académica y humana.

Contenido

Introducción	5
Capítulo 1. Nuevas teorías del desarrollo	12
1.1 Conceptos del Desarrollo Local	12
1.2 Teorías derivadas del desarrollo local.....	14
1.2.1 Desarrollo económico local	14
1.2.2 Desarrollo endógeno	15
1.2.3 Desarrollo sustentable	20
1.3 La perspectiva económica ortodoxa vs el desarrollo local	24
1.4 Factores determinantes del desarrollo local.....	25
Capítulo 2. Identificación de las variables	27
2.1 El municipio como objeto de estudio	27
2.2 Fuentes de Información.....	29
2.3 Selección y justificación de las variables.....	30
Capítulo 3. Sistema de Información, Evaluación y Priorización del Desarrollo Local del Estado de Michoacán. Construcción y etapas	36
3.1 Características del análisis multivariante y multicriterio	36
3.2 Etapas en la construcción del SIEPDLEM	38
3.2.1 Análisis de Componentes Principales (ACP).....	38
3.2.2 Análisis Clúster.....	40
3.2.3 Proceso Analítico Jerárquico (AHP).....	43
3.3 Información utilizada por el SIEPDLEM	45
Capítulo 4. Análisis descriptivo de variables en los municipios michoacanos desde la perspectiva del desarrollo local.....	49
4.1 Variables pertenecientes al factor humano	49
4.2 Variables pertenecientes a los factores materiales	60
4.3 Variables pertenecientes a los factores técnicos y organizacionales	65
4.4 Variables pertenecientes a los factores culturales.....	69
4.5 Variables pertenecientes a los factores ambientales	71
Capítulo 5. Sistema de Información, Evaluación y Priorización del Desarrollo Local del Estado de Michoacán en su primera etapa. Análisis de Componentes Principales	75
5.1 Interpretación de los componentes principales	75
5.1.1 Grado de envejecimiento poblacional.....	77
5.1.2 Dependencia poblacional al ingreso	78

5.1.3 Tamaño de estructura empresarial.....	79
5.1.4 Grado de desocupación	80
5.1.5 Fortaleza Poblacional	81
5.1.6 Conservación del entorno ambiental.....	81
5.1.7 Tradición migratoria	82
5.1.8 Restauración forestal.....	83
5.1.9 Grado de dinámica económica	83
5.1.10 Desaprovechamiento de recursos humanos calificados.....	84
Capítulo 6. Sistema de Información, Evaluación y Priorización del Desarrollo Local del Estado de Michoacán en su segunda etapa. Análisis Clúster	85
6.1 Priorización del grado de envejecimiento poblacional	85
6.2 Priorización de la dependencia poblacional al ingreso	88
6.3 Priorización del tamaño empresarial	92
6.4 Priorización del grado de desocupación	97
6.5 Priorización de la fortaleza poblacional.....	100
6.6 Priorización de la conservación del entorno ambiental.....	104
6.7 Priorización de la tradición migratoria.....	107
6.8 Priorización de la restauración forestal	110
6.9 Priorización del atractivo económico	112
6.10 Priorización del desaprovechamiento de recursos humanos calificados	116
Capítulo 7. Sistema de Información, Evaluación y Priorización del Desarrollo Local del Estado de Michoacán en su tercera etapa. Proceso analítico jerárquico	119
7.1 Ponderación de los criterios, subcriterios y alternativas	119
7.2 Presentación de las prioridades de desarrollo local a nivel municipal.	122
7.2.1 Presentación del ranking municipal.....	123
7.2.2 Priorización y ejercicio de evaluación de diez casos críticos	124
Conclusiones	127
Literatura citada	134
Anexo 1. Índice de desarrollo humano y grado de marginación de municipios michoacanos por quintiles	137
Anexo 2. Listado de variables	140
Anexo 3. Matriz de componentes rotados por el método Varimax	143
Anexo 4. Clasificación por componentes principales de los municipios del Estado de Michoacán	145

Introducción

La presente investigación aporta elementos para el análisis de la toma de decisiones concernientes al desarrollo local realizadas por agentes humanos e institucionales. Los tomadores de decisiones se mueven en la complejidad del mundo real donde, a diferencia de los supuestos económicos clásicos, la escasez y la asimetría de información son constantes y en donde el comportamiento puede no ser estrictamente racional. Tal comportamiento genera un marco de incertidumbre para el desarrollo local que dificulta altamente la toma de decisiones públicas, privadas o sociales en favor del mejoramiento de la calidad de vida de la población local. La ubicuidad de esta incertidumbre en la toma de decisiones concernientes al desarrollo local representa el problema general que aborda la presente tesis.

Ahora bien, existen métodos de valoración, originados en la teoría de la economía ecológica, que permiten facilitar la toma de decisiones del desarrollo local; por ejemplo, en la economía neoclásica se le da gran peso al PIB como valoración del tamaño de la economía de un país o bien a la Tasa Interna de Retorno (TIR) como instrumento esencial de valoración de cualquier tipo de proyectos; en la economía ambiental se ha tendido hacia la monetización de los recursos naturales como método de valoración y priorización para tomar decisiones. Sin embargo, en las últimas dos décadas aproximadamente, ha surgido un planteamiento que destaca la importancia de considerar la mayor cantidad de información disponible para incorporarla en la toma de decisiones, esta teoría multivariante se aleja de la perspectiva univariante ortodoxa de la economía clásica y neoclásica y de la economía ambiental. Bajo estas consideraciones, surge la pregunta general de esta investigación: ¿Cuál es la forma más adecuada para reducir la incertidumbre en la toma de decisiones de desarrollo local?

Para responder a esa pregunta partimos del supuesto de que la aplicación del método multicriterio permite reducir la incertidumbre en la toma de decisiones concernientes al

desarrollo local y como hipótesis general se propone que la aplicación de técnicas multivariantes y multicriterio como el análisis de componentes principales, el análisis clúster y el proceso analítico jerárquico son apropiadas para medir, evaluar y priorizar el desempeño y condiciones de desarrollo local en un lugar determinado y, por lo tanto, son útiles para los tomadores de decisiones de este ámbito.

El presente estudio tiene como objetivo general desarrollar una metodología para la medición del desempeño municipal y condiciones desde la perspectiva del desarrollo local. Tomando en cuenta que México tiene en la actualidad una amplia gama de bases de datos disponibles y útiles desde la visión del desarrollo local a nivel municipal¹, y que a mayor información disponible, menor incertidumbre en la toma de decisiones de desarrollo local, en este estudio se considera que las metodologías multivariantes combinadas con el método multicriterio facilitan la toma de decisiones de desarrollo local. A partir de lo anterior, el reto principal del presente estudio es plantear una metodología adecuada que disponga de información relevante sobre desarrollo local a nivel municipal, resalte y agrupe la más importante y finalmente que facilite la toma de decisiones con un nivel de incertidumbre bajo.

El objetivo específico de la presente tesis es desarrollar un sistema de información que permita evaluar el desempeño de los municipios michoacanos y priorizar sus problemas y necesidades generales desde la perspectiva del desarrollo local. Así, este sistema tiene la misión de reducir la incertidumbre en la toma de decisiones de desarrollo local.

Para ello se desarrolló el Sistema de Información, Evaluación y Priorización del Desarrollo Local para el Estado de Michoacán (SIEPDLEM), construido a partir de una base de datos que incluye 53 variables relacionadas al desarrollo local, en donde, con base en el método multivariante se operacionalizaron las variables y se factorizaron en diez componentes principales; posteriormente, haciendo uso del proceso analítico

¹ Un poco más adelante se justifica la utilización del municipio como nivel de desagregación y de análisis del desarrollo local.

jerárquico se construyó un ranking municipal de desarrollo local cuyos resultados permiten evaluar la situación actual del municipio, así como priorizar los factores del desarrollo local que debe atender el municipio en su conjunto a través de políticas públicas o de cualquier instrumento público y/o privado.

El municipio michoacano es la unidad de análisis del presente estudio. A nivel federal, los municipios están reconocidos constitucionalmente en el artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, a través de los ayuntamientos, como la forma de gobierno más cercana al pueblo, con personalidad jurídica y patrimonio propios, así como administrador de su hacienda. Es por estas características que el municipio es una unidad óptima de desarrollo local ya que tiene facultades suficientes, mediante sus ayuntamientos, para emprender políticas públicas de desarrollo en las que la cercanía a su población hacen de éste nivel de gobierno un ente local.

En Michoacán existen 113 municipios reconocidos en la Constitución Política del Estado de Michoacán que en su Artículo 15 que expresa “El Estado tendrá como base de su división territorial y de su organización política y administrativa el Municipio Libre”. Estos 113 municipios constituyen la unidad de análisis del presente estudio principalmente por tres razones: (i) están reconocidos institucionalmente como administradores de poder público mediante sus ayuntamientos, (ii) tienen suficiente disponibilidad de información y bases de datos por entidades oficiales a ese nivel de desagregación y (iii) por su alto grado de acercamiento a la población local.

El corte de la información utilizada es transversal, recabada por municipio, buscando que sea la más reciente. La mayoría de las variables propuestas se obtuvieron del Censo General de Población y Vivienda 2010; algunas son anteriores² y otras más recientes a dicho censo.

² La variable menos reciente es Renta (Ingreso por Habitante, IDH del PNUD 2004)

Con el paso del tiempo, las fuentes de información con las que cuenta la sociedad mexicana han avanzado, de tal forma, que hoy cuenta con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), de carácter autónomo, que recaba y sistematiza información confiable de muchos ámbitos de la sociedad. Esto posibilita el alejamiento de los métodos ortodoxos de medición del bienestar o del crecimiento económico que sólo contaban con información oficial limitada y a niveles geográficos muy agregados.

Con esta amplia gama de datos, a diferentes grados de desagregación (nivel nacional, regional, estatal, municipal, localidad, etc.), el análisis multivariante y el análisis multicriterio (AMC) se convierten en herramientas útiles para conocer las condiciones multifactoriales que guarda el desarrollo local en distintos territorios de la geografía nacional. Es decir que, teóricamente, se cuenta con la información y con el método adecuado para un estudio de desarrollo local en México.

Un ejemplo práctico de conjunción entre información y métodos multivariantes y multicriterio fue desarrollado en 2011 por Llamazares y Berumen, quienes elaboraron un ranking de desarrollo local en 105 municipios pertenecientes a la comunidad autónoma de Castilla y León, España. Estos municipios tienen en común su actividad minera. Este ranking propone “determinar la posición socioeconómica de los 105 municipios (de mayor a menor, en virtud de sus atributos y factores) que conforman la Comunidad Autónoma de Castilla y León.” (Llamazares y Berumen, 2011: 181) El ranking fue elaborado con base en los tres métodos multivariantes, cuyo origen es el AMC. Para ello se desarrollaron tres etapas utilizando para cada una de éstas un método multivariante diferente: la primera etapa se denomina análisis de componentes principales (ACP) y su objetivo es determinar los factores que configuran las diferencias socioeconómicas municipales; la segunda se desarrolla con base en el análisis de conglomerados ó análisis clúster cuyo objetivo es clasificar los municipios en grupos de características similares; por último, se realiza el proceso analítico jerárquico (AHP) que consiste en elaborar un ranking de todos los municipios teniendo en cuenta todos los factores posibles (Llamazares y Berumen, 2011: 35-36).

El fin último del estudio del 2011 de Llamazares y Berumen (y uno de los principales del análisis multivariante y del AMC) es facilitar la toma de decisiones concernientes al desarrollo local reduciendo la incertidumbre. La posición en el ranking municipal determina la prioridad que representa el municipio así como su buen o mal desempeño desde una perspectiva de desarrollo local. También se establecen los componentes (grupos de variables de desarrollo local) donde el municipio debería corregir o bien continuar su dinámica actual.

Los resultados de esta investigación de tesis comprenden seis capítulos en los que se expone cómo es entendido el desarrollo local, las variables en función de ese entendimiento, los detalles técnicos y metodológicos del SIEPDLEM, así como los resultados de su aplicación en el caso de los municipios de Michoacán.

En el capítulo 1, se hace una exposición general del enfoque del desarrollo local, así como de sus derivaciones teóricas y conceptuales, en particular se hace referencia a su alejamiento de la perspectiva clásica del desarrollo como un equivalente del crecimiento económico y se identifican sus factores y dimensiones determinantes más importantes para elegir variables adecuadas para su medición.

Consta este capítulo 1 de cuatro partes, en la primera se identifican tres perspectivas del desarrollo local que cubren aspectos teóricos fundamentales que distinguen al desarrollo local de la perspectiva ortodoxa. En la segunda parte se analizan tres conceptos que tienen relación directa con las definiciones de desarrollo local expuestas en la primera parte del capítulo 1. En la parte tres se recapitula y ratifican brevemente las razones por las cuales el concepto de desarrollo local en general y las variables utilizadas en la investigación en particular, se distinguen o incluso contraponen a la perspectiva ortodoxa del desarrollo como crecimiento económico. En la última parte del capítulo 1 se determinan los factores esenciales del desarrollo local por lo que, aunado a las definiciones de desarrollo local expuestas en los dos primeros apartados, se estará en condiciones de determinar las variables utilizadas por el SIEPDLEM.

En el capítulo 2 se identifican y presentan las variables utilizadas por el SIEPDLEM, se justifica al municipio como unidad óptima de desagregación territorial para el análisis del desarrollo local y se describen las fuentes de información de las variables. Al final del capítulo se clasifican las variables por los factores determinantes de desarrollo local establecidos en el capítulo 1.

El capítulo 3 explica la metodología utilizada para la construcción del Sistema de Información, Evaluación y Priorización del Desarrollo Local del Estado de Michoacán (SIEPDLEM) que consiste, a grosso modo, en la factorización de las variables en grupos o conglomerados, la clasificación municipal para cada conglomerado y la elaboración del ranking municipal. Consta este capítulo de dos apartados. En el primero se explica cómo el SIEPDLEM, a través del análisis multivariante, es capaz de facilitar la toma de decisiones de desarrollo local agrupando la información generalizada en una cantidad reducida de componentes que la vuelven manejable para el tomador de decisiones (por la aplicación del ACP), pondera esos componentes (a través de la utilización del análisis clúster y del AHP) y finalmente prioriza las alternativas (municipios) que requieren mayor atención a través de un ranking (utilizando nuevamente el AHP). En la segunda parte se explica la obtención y clasificación de la información utilizada por el SIEPDLEM.

El capítulo 4 está dedicado al comportamiento descriptivo de las variables por quintiles y por su pertenencia a alguno de los cinco factores determinantes del desarrollo. Se presenta la información sin ningún tipo de tratamiento metodológico por interés general para el lector y para verificar que los resultados del SIEPDLEM tienen bastante coincidencia con la información nominal, pero también para resaltar las diferencias entre el análisis empírico y el análisis con la utilización del SIEPDLEM.

El capítulo 5 profundiza el análisis de componentes principales (ACP) donde se factorizan 53 de las 81 variables propuestas, ya que éstas resultaron viables para ese análisis multivariante al ser tasas y porcentajes, las restantes 28 no se podían considerar al estar en números absolutos (16 de ellas) o bien resultar menos

representativas que otras muy similares incluidas en el ACP (12 de ellas). Se explica cómo se obtuvieron estos diez componentes principales, a través de su valor como varianza, que en conjunto representan más del 70 por ciento de la información total. Además, se analizan las variables que los integran, su coherencia teórica, como grupo de variables explicativas del desarrollo local, así como la definición de cada componente principal.

El capítulo 6 gira en torno al análisis clúster, en el que destacan los mapas del estado con la distinción de los conglomerados a nivel municipal. La obtención del valor teórico y de los centroides es esencial para asignar a cada municipio en su correspondiente conglomerado o escala de intensidad (Alto, Medio alto, Medio, Medio bajo o Bajo) en cada uno de los diez componentes principales del desarrollo local del SIEPDLEM.

El capítulo 7 comprende la etapa final de la aplicación del SIEPDLEM, consistente en la aplicación del Proceso Analítico Jerárquico (AHP) desarrollado por Thomas L. Saaty. La presentación del ranking municipal se hace por quintiles, ya que fue así como se normalizaron las variables. La suma ponderada de los criterios o dimensiones (social, económica y ambiental), de los diez criterios o componentes principales y de las cinco intensidades de los conglomerados, resulta en un índice individual, para cada municipio, en el que a mayor índice corresponde un mejor desempeño desde la perspectiva del desarrollo local y viceversa.

Al final se redactan las conclusiones, donde se argumentó porque el método multivariante y multicriterio se alejan de las metodologías clásicas u ortodoxas del desarrollo al ser consistentes con algunas teorías del desarrollo local; se explican los retos que tiene el SIEPDLEM y se dan recomendaciones concretas a partir de los resultados de la aplicación del sistema.

Capítulo 1. Nuevas teorías del desarrollo

En este primer capítulo se analizan brevemente las teorías del desarrollo local que sirven de base para la construcción de la metodología multivariante y multicriterio propuesta, especialmente para determinar sus variables. Dichas variables se derivan de tres conceptos relacionados con el desarrollo local que son el desarrollo económico local (DEL), el desarrollo endógeno (DE) y el desarrollo sustentable (DS). Sin embargo, también se analiza el alejamiento, de estos tres conceptos en particular y del desarrollo local en lo general, con la perspectiva ortodoxa del desarrollo, la cual tiene como base teórica los supuestos neoclásicos de la economía y al crecimiento económico como principal instrumento de medición, evaluación y priorización del desarrollo. Asimismo, se presenta la concordancia entre el presente estudio con Llamazares y Berumen (2011) respecto a la enmarcación de los factores determinantes del desarrollo que, junto a los tres conceptos arriba señalados (DEL, DE y DS), también conservan relación con las variables propuestas para desarrollar la metodología del sistema de información.

1.1 Conceptos del Desarrollo Local

En este apartado se resaltan tres enfoques de desarrollo local (DL) de autores y escuelas reconocidas por sus investigaciones sobre este tema, pero además, se considera en esta investigación que reúnen las dimensiones más importantes del DL; el primero de ellos, Antonio Vázquez Barquero (1988) identifica tres dimensiones fundamentales del DL: económica, sociocultural y político-administrativa; en segundo lugar, Sforzi (2007), de la escuela italiana del DL en general y de los distritos industriales en particular, resalta la dimensión territorial donde las políticas y gestión del poder deben estar enfocadas a su desarrollo; en tercer lugar, la escuela latinoamericana estructuralista cepalina resalta la importancia de la dimensionalidad de los recursos endógenos tangibles e intangibles del espacio local (ILPES, 1998; CEPAL, 2000).

Vázquez Barquero define al desarrollo local como: “Un proceso de crecimiento económico y de cambio estructural que conduce a una mejora en el nivel de vida de la población local en el que se pueden identificar tres dimensiones: una económica, en la que los empresarios locales usan su capacidad para organizar los factores productivos locales con niveles de productividad suficientes para ser competitivos en los mercados; otra, sociocultural, en que los valores y los instrumentos sirven de base al proceso de desarrollo; y, finalmente, una dimensión político-administrativa en que las políticas territoriales permiten crear un entorno económico favorable, protegerlo de interferencias externas e impulsar el desarrollo local” (Vázquez, 1988, citado en Boisier, 1999: 11).

El autor le da a la economía el peso más fuerte para impulsar el desarrollo local a pesar de que identifica tres dimensiones, las cuales giran en torno a impulsar procesos y políticas económicas favorables al desarrollo local.

El desarrollo local es una vía intermedia entre una orientación de política territorial y un sistema de gestión de poder orientado al desarrollo del territorio (Sforzi, 2007, pág. 31). Muy similar a Vázquez Barquero, la escuela italiana de los distritos industriales ve en la dimensión económica el catalizador del desarrollo local; sin embargo distingue que el desarrollo local es una vía más que un fin.

La CEPAL a través del ILPES le otorga gran importancia a los recursos y desarrollo endógenos por lo que define al desarrollo local como un: “resultado del previo compromiso de una parte significativa de la población local, mediante el que se sustituye la concepción tradicional del espacio como simple contigüidad física por la de un espacio de solidaridad activa. Para ello es preciso que se produzcan cambios básicos en las actitudes y comportamientos de los grupos e individuos que componen la sociedad civil. No en vano, los factores en los que se basa este nuevo modelo no sólo son de carácter tangible y económico, sino que también precisa en gran medida de recursos endógenos de carácter intangible: factores sociales, tecnológicos e incluso de índole cultural. (ILPES, 1998: 11)

En esta definición, el desarrollo local es el resultado de un proceso en el que los actores toman gran relevancia en su espacio donde debe existir solidaridad activa. Por último, se le otorga importancia a los recursos endógenos de carácter intangible como complemento de los factores tangibles.

1.2 Teorías derivadas del desarrollo local

A pesar de que el desarrollo es un concepto relativamente reciente, ha generado una gran discusión en los ámbitos académicos económicos, filosóficos, antropológicos, sociológicos, etc. Aquí señalamos tres conceptos que sirven de base teórica al presente estudio y, por lo tanto, para la elección de variables del mismo.

1.2.1 Desarrollo económico local

Vázquez Barquero distingue al desarrollo económico local como: “un proceso de crecimiento y cambio estructural que mediante la utilización del potencial de desarrollo existente en el territorio conduce a la mejora del bienestar de la población de una localidad o una región. Cuando la comunidad local es capaz de liderar el proceso de cambio estructural, la forma de desarrollo se puede convenir en denominarla desarrollo local endógeno” (Vázquez Barquero, 1988 en CEPAL, 2000: 5).

Este autor deriva el concepto de desarrollo local endógeno, el cual se analizará en el siguiente apartado ya que es de gran relevancia teórica para el análisis metodológico de esta investigación; sin embargo, para ahondar en el concepto de desarrollo económico local, es importante resaltar que, según él, el potencial de desarrollo existente se expande cuando la comunidad local es capaz de liderar el proceso de cambio. Por ello se destaca la importancia del presupuesto municipal ya que es un elemento de potencial desarrollo perteneciente a la comunidad local que además está formalmente institucionalizado.

Por su parte, Herrera (2011: 87-88) lo destaca como una de las variables fundamentales para diseñar una tipología municipal por su relevancia y por su disponibilidad. En la presente investigación también se incorpora esta variable en la metodología para evaluar el desempeño municipal desde la perspectiva del desarrollo local.

1.2.2 Desarrollo endógeno

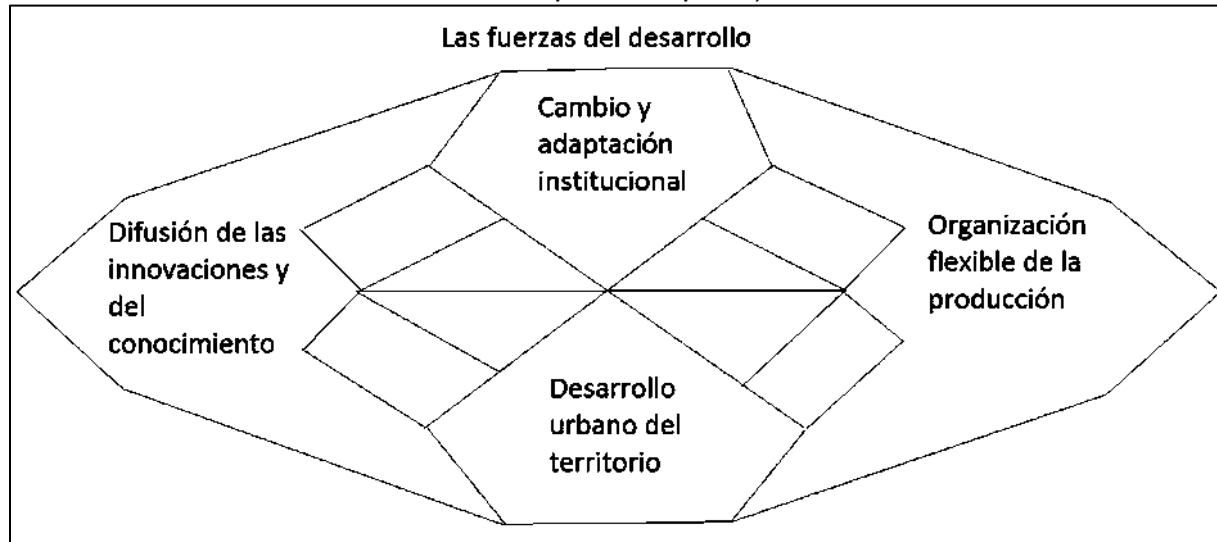
En la discusión sobre el desarrollo local, también se ha construido el concepto de desarrollo endógeno que tiene en José Arocena y Vázquez Barquero algunos de sus principales exponentes.

Arocena (1995) indica que el desarrollo endógeno es un proceso en el que se integran los aspectos económicos y sociales (citado por Vázquez, 2005: 28), ya que “desde la perspectiva del desarrollo local, “lo social” está estrechamente ligado al potencial productivo. El desarrollo económico y la distribución de la riqueza generada no son dos procesos paralelos que puedan concebirse de manera separada. Si se separan, se desencadena esa discusión tan generalizada como estéril sobre si tiene que crecer primero el producto para después repartirlo o viceversa” (Arocena, 1995: 164).

Desarrollo endógeno significa, en efecto, la capacidad para transformar el sistema socio-económico; la habilidad para reaccionar a los desafíos externos; la promoción de aprendizaje social; y la habilidad para introducir formas específicas de regulación social a nivel local que favorecen el desarrollo de las características anteriores. Desarrollo endógeno es, en otras palabras, la habilidad para innovar a nivel local (Garófoli, 1995: 117).

El desarrollo endógeno descubre los mecanismos que están detrás del desarrollo económico las cuales son las llamadas fuerzas del desarrollo por Vázquez Barquero (véase fig. 1.1): la organización de la producción, la difusión de las innovaciones, la dinámica urbana y el desarrollo de las instituciones (Vázquez, 2005: 38).

Fig. 1.1 Mecanismos detrás del desarrollo económico (“fuerzas del desarrollo”, según Vázquez Barquero).



Fuente: Tomado de Vázquez, 2005: 38

Las Fuerzas del Desarrollo

Es un término desarrollado por el autor regionalista³ Antonio Vázquez Barquero, en el que desagrega los cuatro mecanismos que soportan el desarrollo económico. Es muy importante para el presente estudio hacer referencia a cada uno de estos mecanismos ya que sirven de fundamento teórico para la mayoría de las variables utilizadas por el sistema de información propuesto en la metodología de esta investigación. El primer mecanismo, la organización flexible de la producción, fundamenta la importancia de considerar variables de integración en los procesos de diversificación y vinculación de la actividad empresarial; el segundo mecanismo, difusión de las innovaciones y el conocimiento, resalta las variables de estructura empresarial y educativa; el tercer mecanismo, el desarrollo urbano del territorio, destaca la agregación de variables de tamaño y estructura de la localidad tanto poblacional como de infraestructura y recursos urbanos; por último, el cuarto mecanismo, cambio y adaptación de las instituciones, justifica la integración de variables internas (como el presupuesto) y externas al gobierno municipal (principalmente movimientos y cambios demográficos).

³ Como lo califica Boisier (1999: 11).

La Organización Flexible de la Producción

Se refiere a los “mecanismos a través de los que se relacionan las empresas y para ello puede servir la noción de red que da una imagen del tipo de organización que relaciona a los empresarios y a las empresas” (Vázquez, 2005: 46). En el presente estudio se incorporan variables relacionadas a la diversidad de actividades empresariales, desde las relacionadas con el sector primario hasta comerciales. Esto da una idea de qué tan conectadas pueden estar las empresas dentro de los municipios o bien tener elementos para inferir cuánta es la necesidad empresarial local de buscar mercado o abastecimiento en otros lugares. “Cuando las redes funcionan eficazmente, ejercen un efecto positivo sobre los procesos de desarrollo de la economía. La creación y el desarrollo de las redes de empresas, sean de (sic) grandes o pequeñas, crean las condiciones para hacer eficiente la organización de la producción, hacer más rentables las inversiones y mejorar la productividad del sistema productivo” (Vázquez, 2005: 47-48).

La Difusión de las Innovaciones y el Conocimiento

El presente estudio resalta la presencia de variables de infraestructura empresarial y educativa ya que es en estos espacios principalmente donde se generan innovaciones y conocimiento además de rutinas y opciones de estructuras de gobernación empresariales⁴. “Los procesos de crecimiento y cambio estructural de las economías se producen como consecuencia de la introducción de innovaciones en el sistema productivo, a través de las decisiones de inversión que toman las empresas. Sin embargo, los efectos económicos de las innovaciones dependen de cómo se difunden en el tejido productivo y de las estrategias tecnológicas que las empresas pueden adoptar, en su pugna por mantener o mejorar su posición competitiva y los resultados de su actividad” (Vázquez, 2005: 70).

⁴ Más adelante se explican en lo general los conceptos de rutinas y estructuras de gobernación.

Desarrollo Urbano del Territorio

El desarrollo urbano del territorio tiene una relación directa con el desarrollo endógeno ya que las poblaciones urbanas convergen mayor cantidad y diversidad de factores de producción. Por lo tanto las ciudades o, en nuestro caso, los municipios más urbanizados, tienen mejores posibilidades de presentar buenos niveles en su desempeño de desarrollo local ya que, como expresa Vázquez: “La ciudad es el espacio por excelencia del desarrollo endógeno ya que es ahí donde se dan los cambios más significativos de las fuerzas del desarrollo. Esto es así porque los flujos migratorios y los movimientos de recursos dinamizan el proceso de urbanización, es decir, convergen el capital físico y humano, las economías de aglomeración reducen costos (de producción, de coordinación y de transacción), la mayor diversidad económica, social, cultural, etc. reduce el uso de recursos externos, se favorece la creación de innovaciones y se facilita el aprendizaje” (Vázquez, 2005 95-115).

Incluso esto lo podemos constatar con dos pruebas estadísticas en el que se relaciona la población total con el índice de desarrollo humano (IDH) y con el grado de marginación (GDM) ambos a nivel municipal en Michoacán; al separar por quintiles la población total municipal se puede observar que los municipios asociados a los quintiles de mayor población tienen mayores índices de desarrollo humano y menores grados de marginación que los municipios agrupados en quintiles de menor población (véase Anexo 1).

Cambio y Adaptación de las Instituciones

La nueva economía institucional da cuenta de cómo el desempeño de las economías se encuentra estrechamente relacionada, sino es que determinada, por las instituciones. Ronald H. Coase, Douglas North y Oliver Williamson (Premios nobel de economía en 1991, 1993 y 2009 respectivamente) son tres de los más importantes representantes de esta escuela.

En su obra de 1960, “El Problema del Costo Social”, Coase demuestra que el uso de los factores de producción tiene un costo para quien los emplea y son las instituciones las encargadas de graduar ese costo o incluso de impedir dicho uso. Además demuestra, a través de una variedad de ejemplos de disputas legales, cómo las fricciones entre los agentes económicos conllevan un costo social al impedir la producción o motivar el incremento del costo de producir bienes y servicios. Concluye que las instituciones cambian y se adaptan, ya que casos (fricciones entre agentes económicos) muy similares fueron juzgados institucionalmente de distinta forma en diferente lugar y/o tiempo.

En “La Naturaleza de la Empresa” de 1937, Coase establece que las empresas como instituciones del capitalismo cambian y se adaptan ya que evitan generar costos de transacción, alejándose de la visión económica ortodoxa.

Douglas C. North demuestra en “Instituciones, Cambio Institucional y Desempeño Económico” de 1990 la dependencia del desempeño económico de las instituciones: “Las instituciones... son el determinante subyacente del desempeño de las economías” (North, 1990: 139). Demuestra que las sociedades y países con instituciones (formales e informales) más desarrolladas presentan mejor desempeño económico ya que generan menores costos de transacción, hay mejores condiciones de intercambio (de todo tipo) y se encuentran en marcos sociales, culturales e históricos que favorecen la dinámica económica.

Oliver Williamson demuestra en su obra de 1985 “Las Instituciones Económicas del Capitalismo” que tres instituciones económicas del capitalismo: las empresas, el mercado y la contratación correlativa están en constante cambio y adaptación. Las empresas deciden si acuden o no al mercado, cambiando con ello su estructura de gobernación, en función de ahorrar al máximo costos de transacción en la contratación correlativa (transacción) bajo un marco de incertidumbre y de asimetría en la información.

La relación entre ese marco de incertidumbre y el nivel de gobierno municipal es analizado por Enrique Cabrero quien afirma que “Si hay un nivel de gobierno en el que la incertidumbre está presente, y en el que los cambios de preferencia de los ciudadanos afectan, es en el nivel municipal, es por ello que la flexibilidad y capacidad de reacción y ajuste oportuno es vital para el gobierno municipal urbano en el contexto contemporáneo” (Cabrero y Nava, 2000: 29).

Bajo un diseño deseable de un sistema de planeación estratégica de acción gubernamental, que tiene como una de sus metas la reducción de incertidumbre, Cabrero propone un sistema de control de gestión (Monitoreo) que “requiere como insumo de partida – y para mantener la capacidad de monitoreo - de una metodología para el diagnóstico de variables tanto internas como externas al aparato gubernamental” (Cabrero y Nava, 2000: 35). Algunas de esas variables son utilizadas por la metodología propuesta en esta investigación para medir el desempeño municipal con perspectiva de desarrollo local.

1.2.3 Desarrollo sustentable

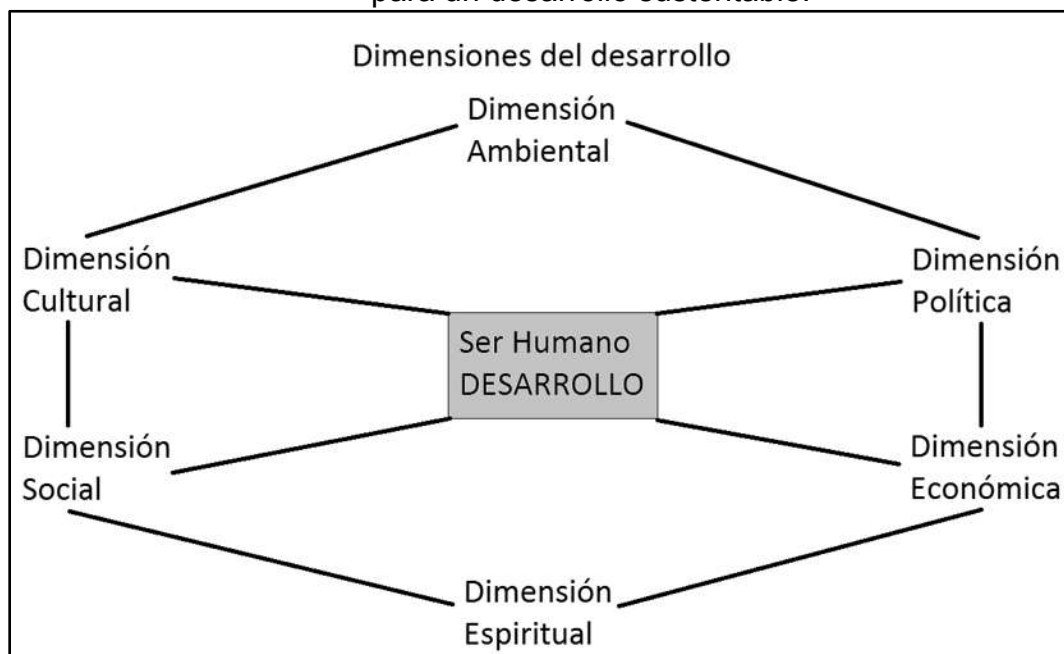
Al igual que en los conceptos derivados de la categoría “desarrollo” anteriormente expuestos, el desarrollo sustentable ha adquirido un relativamente reciente interés en el ámbito académico, pero ello no ha sido impedimento para que exista gran cantidad de estudios, ensayos, recopilación de memorias y experiencias prácticas en torno a él. Sin embargo desde los años 70’s del siglo pasado, ya la ONU volteaba la mirada hacia la dimensión ambiental como parte integral del desarrollo humano^{5 6}.

Por otra parte, Gonzáles y Vidales (2008) proponen seis dimensiones del desarrollo sustentable (véase fig. 1.2) entre las que se encuentra la dimensión ambiental.

⁵ Es muy importante aclarar que hay estudios muy críticos sobre la visión antropocéntrica que ha dominado el concepto del desarrollo sustentable. Por ejemplo, los estudios del Buen Vivir (principalmente en Ecuador y Bolivia) señalan que “Otro componente esencial del Buen Vivir es un cambio radical en cómo se interpreta y valora la naturaleza. En varias de sus formulaciones, se convierte al ambiente en sujeto de derechos, rompiendo con la perspectiva antropocéntrica tradicional” (Gudynas, 2011: 3).

⁶ Para un excelente resumen de la historia del desarrollo sustentable desde la perspectiva de la ONU visitar el sitio <http://www.uncsd2012.org/history.html>

Fig. 1.2 Dimensiones a atender en la construcción del sujeto para un desarrollo sustentable.



Fuente: Tomado de Gonzáles y Vidales 2008: 101

Es por ello que se considera en el presente estudio la incorporación de indicadores de desarrollo sustentable en general y de carácter ambiental en lo particular como parte de un análisis multicriterio de desarrollo local. A continuación se presenta el marco teórico base para la obtención de variables ambientales. La Agenda 21 (ONU, 1992) es muy importante en esta parte ya que recapitula desde los esfuerzos originales por sistematizar el desarrollo sustentable hasta la prospectiva de éste, además de realzar e impulsar políticamente la importancia de generar variables ambientales tanto a nivel nacional como local.

La Agenda 21: Impulso para la Generación de Indicadores Ambientales

La preocupación por la actual crisis ambiental ha derivado, desde diversas perspectivas, en el planteamiento de la necesidad de considerar el factor ambiental y desarrollar indicadores ambientales. Por ejemplo, la Cumbre de Río en 1992 significó un parteaguas en la concepción y discusión del desarrollo sustentable. Como parte de la Cumbre, se llegó al acuerdo de establecer un programa de carácter general que

debía ser implementado por todos los países firmantes (más de 178 gobiernos nacionales⁷) llamado Agenda 21, el cual establece en su artículo 40.6:

“Los países en el plano nacional y las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales en el plano internacional deberían desarrollar el concepto de indicadores del desarrollo sostenible a fin de establecer esos identificadores. Con el fin de promover el uso cada vez mayor de algunos de esos indicadores en las cuentas secundarias y, en última instancia, en las cuentas nacionales, es preciso que la Oficina de Estadística de las Naciones Unidas se ocupe de la elaboración de los indicadores, aprovechando la experiencia creciente a este respecto.”⁸

Es entonces que crecieron exponencialmente los estudios y propuestas sobre este tema. De la Agenda 21 “proviene el énfasis sobre el desarrollo sustentable que se refiere a la imperiosa necesidad de que esta generación herede a la que sigue un ambiente que pueda ser aprovechado para el desarrollo; y que el futuro de la humanidad no sea puesto en peligro por la contaminación, la desertificación, la eliminación de mantos fríaticos, la de la capa de ozono, etc.” (Wences, 2005: 12).

Los indicadores elegidos para el presente estudio se han determinado por el apego a estudios que referencian a la Agenda 21 como base de su soporte teórico y/o construcción y a su disponibilidad en fuentes oficiales.

Algunos de estos estudios son:

“Indicators of Sustainable Development. Guidelines and Methodologies” (ONU, 2007) .- Aquí se establecen indicadores de desarrollo sustentable con su descripción metodológica, descripción y capítulo de Agenda 21 base para su construcción.

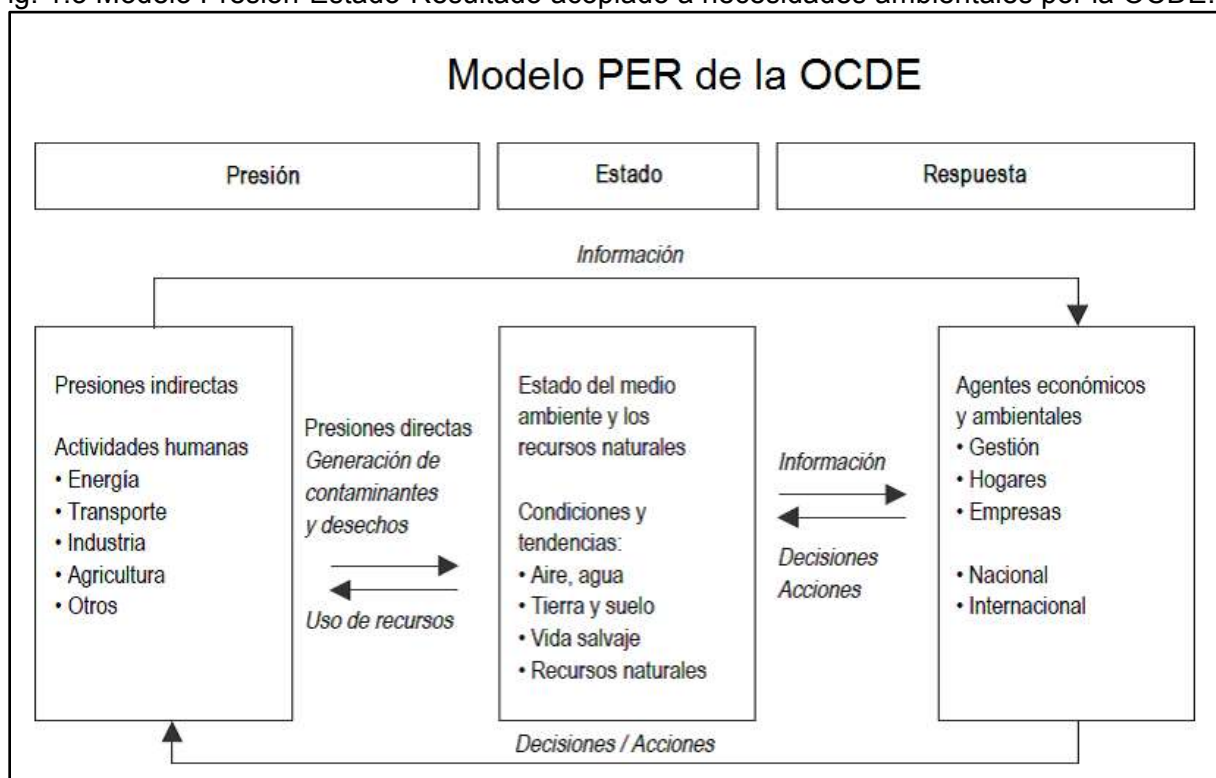
⁷ <http://www.un.org/esa/dsd/agenda21/>

⁸ http://www.un.org/esa/dsd/agenda21_spanish/res_agenda21_40.shtml

“Indicadores de Desarrollo Sustentable en México” (INEGI et al, 2000).- En esta propuesta de evaluación se establecen indicadores igualmente basados en Agenda 21, pero para operar a nivel nacional. La mayoría de estos indicadores se encuentran en el Registro de Cuentas Nacionales del INEGI. Para cada indicador se establece el capítulo de Agenda 21 base para su construcción, su categoría (social, económica, ambiental o institucional) y su esquema dentro del modelo PER de la OCDE, a continuación se explica.

“Core Set of Indicators for Environmental Performance Reviews” (OCDE, 1993).- En este estudio se establece el Modelo PER (Presión – Estado – Resultado) como método para la construcción de indicadores de desarrollo sustentable (véase fig. 1.3) donde la presión es el grado de fuerza que ejercen las actividades humanas sobre el medio ambiente; el estado es la situación en la que se encuentra el ambiente y los recursos naturales y el resultado son las acciones implementadas (o no) por los agentes ambientales (gobiernos, hogares y empresas).

Fig. 1.3 Modelo Presión-Estado-Resultado acoplado a necesidades ambientales por la OCDE.



Fuente: Tomado de OCDE 1993: 10.

1.3 La perspectiva económica ortodoxa vs el desarrollo local

Blanca Ramírez (2003) da cuenta de un reciente enfoque del debate sobre desarrollo entre modernidad (posturas clásicas u ortodoxas) y posmodernidad. La modernidad como una postura ortodoxa donde el tiempo y el progreso convergen a todos los países hacia el desarrollo (Ramírez, 2003:24); la posmodernidad como un enfoque teórico distinto si no es que opuesto, en el que la especificidad de los territorios determinan su desarrollo. En la figura 1.1 se resumen algunas diferencias entre los dos enfoques respecto al territorio y al desarrollo.

Figura 1.1 Principales diferencias teóricas respecto al territorio, desarrollo y recursos naturales entre la modernidad y la posmodernidad.

CATEGORÍA	MODERNIDAD	POSMODERNIDAD
1. Territorio.	Igualdad.	Heterogeneidad.
2. Desarrollo Económico.	Crecimiento económico.	Atomización de las formas económicas.
3. Desarrollo tecnológico.	Técnica + adiestramiento = alcanzar el desarrollo.	Origina nueva formación sociocultural.
4. Objetivo y práctica para alcanzar el desarrollo.	Incrementar preferencias-consumo-productividad. En ese orden.	Los sujetos y agentes definen los objetivos y las prácticas.
5. Relación con los recursos naturales	Conservación como soporte del territorio y el progreso.	La Sustentabilidad y el Ecologismo: opositores al modelo de desarrollo capitalista.

Fuente: Elaboración propia con base en Ramírez, 2003

El economista historicista Joseph A. Schumpeter define al desarrollo como “transición de un paradigma a otro del sistema económico que no puede ser descrito en pasos infinitesimales. En otras palabras: Pasos que no están en un estricto camino continuo”⁹ (Schumpeter, 1932: 115). En este artículo Schumpeter hace una analogía entre el arte de la pintura y la economía en la que distingue que una pintura original y una copia (usa el ejemplo de alguna “Madonna” florentina del s. XIII) pueden ser casi idénticas, pero los pintores seguirán distintos caminos para llegar, tendrán diferente interpretación y las estructuras de sus pinturas no están dadas ya que ellos las determinan. A este tipo de fenómeno de particularidad Schumpeter le llama “novelty” (novedad). El

⁹ “the transition from one norm of the economic system to another norm in such a way that this transition cannot be decomposed into infinitesimal steps. In other words: Steps between which there is no strictly continuous path” (Schumpeter, 1932: 115).

desarrollo sería la pintura “ya terminada” y el “novelty” el camino o proceso que cada sociedad, país, cultura, etc. sigue para “terminar su pintura”. Es así que distingue entre crecimiento y desarrollo: en el crecimiento, las variables económicas que están clásicamente correlacionadas se afectan mutuamente con exactitud matemática; en el desarrollo puede o no existir esa correlación, o bien en distinto grado dependiendo de las características del territorio. Vázquez (2011: 3) apunta “en su artículo *Development* de 1932, Schumpeter señala que la diferencia entre crecimiento y desarrollo reside en que el crecimiento se refiere a las variaciones de las magnitudes económicas como la producción, el empleo, el ahorro y la inversión; mientras que el desarrollo hace referencia a los mecanismos endógenos del sistema económico, que provocan la ruptura de los procesos que generan el progreso económico y social, y su transformación en otros más adecuados para abordar los desafíos de la economía y la sociedad”.

Estas diferencias entre la perspectiva ortodoxa del crecimiento y el desarrollo (local) propuestas por Ramírez, Vázquez y Schumpeter sirven de base para establecer que cualquier estudio de desarrollo local debe incorporar aspectos del sistema endógeno de las sociedades y conjuntar lo más posible los factores que impulsan el crecimiento económico, el desarrollo social y, como se estableció en el apartado 1.2, la sostenibilidad ambiental.

1.4 Factores determinantes del desarrollo local

Considerando las diferencias entre la concepción ortodoxa del crecimiento y el desarrollo y a las diferentes y cuantiosas investigaciones sobre el desarrollo local¹⁰, Llamazares y Berumen (2011) establecen que los factores esenciales del desarrollo local se pueden agregar en cinco planos que incluyen: (i) los factores humanos, (ii) materiales, (iii) técnico-organizacionales, (iv) socio-culturales y (v) organizacionales

¹⁰ Se destacan en este estudio muy brevemente Vázquez, 2005; Ramírez, 2003 y Schumpeter, 1932. Sin embargo existe gran cantidad de estudios de desarrollo local que van desde la discusión del concepto mismo (p.e. Boisier, 1999, Escobar, 2007) hasta metodologías para su ejecución (p.e. CEPAL, 1998, Silva, 2003).

(Figura 1.4). Es importante señalar a partir de tal clasificación en el presente trabajo se propone incluir los factores ambientales.

Fig. 1.4 Factores esenciales del desarrollo local presentes en diferentes investigaciones de desarrollo local.



Fuente: Adaptado a partir de Llamazares y Berumen 2011: 27

Es por ello que el método de análisis con perspectiva de desarrollo local del presente estudio tiene como parte fundamental la incorporación de indicadores adecuados que cubran lo más ampliamente posible estos factores determinantes del desarrollo local, además de estar disponibles por fuentes oficiales a una escala pequeña (municipal o por localidad) que permita comparar las diferencias entre un territorio y otro.

Capítulo 2. Identificación de las variables

Este capítulo cumple dos objetivos en el presente estudio, el primero vinculado a la operacionalización de las teorías del desarrollo local descritas en el capítulo 1 y el segundo, relacionado a la aplicación de la metodología propuesta para la construcción del Sistema de Información, Evaluación y Priorización del Desarrollo Local para el Estado de Michoacán (SIEPDLEM).

Primero, se justifica la desagregación a nivel municipal de las variables, por la cercanía que la población tiene con el municipio, su disponibilidad de información oficial y el poder que tienen los ayuntamientos a nivel local, los tres factores principales que justifican al municipio como objeto de estudio.

En segundo lugar, se presentan las variables seleccionadas las cuales tienen justificación y bases teóricas acordes con el enfoque del desarrollo local presentadas en capítulo 1; también se especifica la correspondencia de dichas variables con los factores determinantes del desarrollo local.

2.1 El municipio como objeto de estudio

La presente investigación desagrega el estudio a nivel municipal ya que “... el municipio es la entidad más cercana al individuo, resulta indispensable conocer sus problemas y plantear soluciones que permitan encaminar las acciones del gobierno para satisfacer las necesidades de la comunidad.” (Martínez, 1995: 88), es decir, este es el nivel institucional (formal) más cercano a “lo local” para el cual se diseñan políticas públicas descentralizadas conservando el federalismo del país.

“Cuando se habla de descentralización se entiende pues, la transferencia del poder de decisión y ejecución de políticas públicas del gobierno central a las entidades federativas y municipios, pero también a la

sociedad que ahí habita. Luego entonces es indispensable considerar al menos tres aspectos para que la descentralización pueda llevarse a cabo:

- 1) *La transferencia de competencias administrativas.*
- 2) *Los recursos para poder asumir las diversas competencias.*
- 3) *La capacidad política para tomar decisiones acerca de cómo administrar las funciones y los recursos descentralizados.”(Martínez, 1995: 91)*

Núñez y Vargas (1992) distinguen tres elementos que conforman la institución municipal: población, territorio y gobierno. La población se compone los habitantes que radican en el municipio permanente o temporalmente “y cuya importancia radica [...] en constituirse en un ente con capacidad de decisión y con incidencia directa sobre la composición de su gobierno y las decisiones que de este emanen, con capacidad de organización y participación activa en el desarrollo de las actividades económicas propias de su territorio...” (Núñez y Vargas, 1992: 72-73).

Respecto al segundo elemento, los autores establecen que, más allá de ser el espacio geográfico jurídicamente delimitado del municipio, el territorio es donde se manifiestan los recursos naturales que caracterizan la economía de una zona específicamente determinada y en el cual se ubican materialmente los elementos de la infraestructura productiva y de intercambio que diferencian a un municipio de otro” (Núñez y Vargas, 1992: 73). El tercer elemento, gobierno, ha sido explicado brevemente en los primeros párrafos de este apartado desde la perspectiva que aquí interesa.

Es por estos tres elementos y por el poder institucional y local que tiene el municipio que se opta en esta tesis por manejar información desagregada a ese nivel ya que los señalamientos de excelencia o de insuficiencia en su desempeño desde la perspectiva del desarrollo local pueden ser acompañados o corregidos por las autoridades y por las poblaciones municipales.

2.2 Fuentes de Información

Dicha información se obtuvo de fuentes oficiales gubernamentales que aseguran certeza jurídica, amplitud geográfica e igualdad metodológica¹¹ en su captación. Principalmente se obtuvo y construyó información con base en el INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía)¹² que es la institución más importante en el manejo y obtención de información del país cuyas atribuciones son¹³:

- Normar y coordinar el desarrollo del SNIEG¹⁴.
- Normar las actividades estadísticas y geográficas.
- Producir información estadística y geográfica.
- Prestar el Servicio Público de Información.
- Promover el conocimiento y uso de la información.

¹¹ Es decir que la información se obtiene con las mismas bases metodológicas para todos los municipios sin importar el tamaño ni su ubicación geográfica.

¹² Otras fuentes oficiales para algunas variables fueron:

Fuente: Secretaría de Comunicaciones y Transportes

Dirección web: http://aplicaciones4.sct.gob.mx/sibuac_internet/ControllerUI?action=cmdEscogeRuta

Variable obtenida: Distancia

Descripción: Distancia del municipio a la capital (Morelia) en km.

Fuente: Oficina Nacional de Desarrollo Humano

Dirección web: <http://www.undp.org.mx/desarrollohumano/disco/index.html>

Variable obtenida: Renta.

Descripción: Ingreso per cápita anual en dólares PPC (paridad poder de compra) para el año 2004. Se toma esta variable particular de los “Indicadores municipales de desarrollo humano en México” del PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo).

Fuente: Sistema de Consulta Interactivo de Estadísticas Educativas de la SEP (Secretaría de Educación Pública)

Dirección web: <http://www.dgpp.sep.gob.mx/principalescifras/>

Variables obtenidas: Número de centros públicos y privados de educación.

Fuente: Sistema de Información Geográfica de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

Dirección web: <http://sig.conanp.gob.mx/website/pagsig/informacion/info.htm>

Variable obtenida: Áreas Naturales Protegidas

Descripción: Suma de las áreas naturales protegidas federales, estatales y municipales por municipios.

¹³ Disponibles en su página oficial a través del siguiente link:

<http://www.inegi.org.mx/inegi/acercade/default.aspx>

¹⁴ Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica.

- Conservar la información.

2.3 Selección y justificación de las variables

La base sobre la cual se seleccionaron las variables para realizar el análisis multivariante fueron las propuestas por Llamazares y Berumen (2011); sin embargo, a diferencia de aquel estudio, en el presente se innova al incorporar variables ambientales al sistema (en particular, se proponen variables ambientales de entorno e interacción de la población con el ambiente). Schuschny y Soto (2009:27) establecen que “la selección de cada una debe realizarse sobre la base de su relevancia, su calidad, la frecuencia con que se muestra y su disponibilidad al dominio público”. A continuación se presentan las variables, con su frecuencia y disponibilidad. En el apartado siguiente su relevancia y su calidad con base en algunas teorías de desarrollo local.

En total son 81 las variables seleccionadas para el análisis multivariante que se desarrolla más adelante. En el Anexo 2 se presentan todas las variables, con su respectivo código utilizado en los programas informáticos y para abreviar resultados, después en la columna “variable” se proporciona su descripción rápida, a continuación en “fuente” se presenta el marco estadístico de la dependencia oficial bajo el cual se genera la variable, luego se presenta la “dirección web” donde está disponible cada variable, o bien, la información base para su construcción; por último, en la columna “unidad” se expresa unitariamente la escala de las variables.

Justificación de las variables. Relevancia y calidad

Las 81 variables propuestas componen un conjunto de información que es adecuado para analizar el desarrollo local de los municipios, y cada una de ellas responde a campos temáticos establecidos por los enfoques teóricos del desarrollo local descritos anteriormente. El propósito de este apartado es justificar y operacionalizar dichas teorías con variables propuestas por los propios autores de las mismas. Para agilizar la justificación se analizan las variables en cinco grandes grupos derivados de los

factores esenciales del desarrollo local propuestos por Llamazares y Berumen (2011: 27) más las variables ambientales propuestas en esta investigación que también tienen lugar en las teorías de desarrollo local anteriormente descritas.

Los cinco grupos de variables son humanos, materiales, técnicos y organizacionales, culturales y ambientales. A su vez, cada grupo cubre varios campos temáticos respaldados por las teorías de desarrollo local expuestas en esta investigación los cuales son señalados en las tablas que muestran los grupos de variables. En dicha tabla se encuentra la columna de justificación donde se presenta la ubicación bibliográfica o de internet de la(s) variable(s) como adecuadas para evaluar el desempeño municipal con perspectiva de desarrollo local.

Variables pertenecientes al factor humano (H).

Este grupo de variables expresa al factor humano principalmente como la fortaleza, medianía o debilidad de la fuerza laboral que posee el municipio. Esto no desde una perspectiva ortodoxa de disponibilidad o indisponibilidad de un factor de producción, sino considerando grupos etarios, sectores económicos, condición de ocupación y movimiento intra e interestatal así como internacional.

Fig. 2.1 Variables pertenecientes al factor humano.

Código	Variable	Justificación	Campo temático
Tdesocupacion	Total de desocupados sobre población de 15 años y más	Silva, 2003: 23	Mercado de trabajo
Tdesocupacionh	Hombres desocupados sobre población de 15 años y más		
Tdesocupacionm	Mujeres desocupadas sobre población de 15 años y más		
Tdesoc_agric	Desocupados en la agricultura sobre total de desocupados	Cabrero, 2000 :37	Perfil económico. Distribución poblacional por sectores de actividad.
Tdesoc_cons	Desocupados en la construcción sobre total de desocupados		
Tdesoc_indus	Desocupados en la industria sobre total de desocupados		
Tdesoc_servicios	Desocupados en los servicios sobre total de desocupados		
Empleagri	Empleo en la agricultura sobre el empleo total		
Emplecons	Empleo en la construcción sobre el empleo total		
Empleindu	Empleo en la industria sobre el empleo total		
Empleserv	Empleo en los servicios sobre el empleo total		
Totalemp	Tasa de empleo o de ocupación	ONU, 2007: 78	Tema: Desarrollo económico. Subtema: Empleo
P_25-44_hm	Proporción de habitantes entre 25 y 44 años	Silva, 2003: 24	Demografía y de mercado de trabajo
P_25-44_h	Proporción de hombres entre 25 y 44 años		
P_25-44_m	Proporción de mujeres entre 25 y 44 años		
Tsinempant	Sin empleo anterior sobre total de desocupados	Cabrero, 2000	Situación y
Tmigracion_mun	Tasa de migración municipal		

Tmigracion_est	Tasa de migración estatal	:37	tamaño del municipio. Flujos migratorios
Tmigración_int	Tasa de migración internacional		
Emientidad	Población de 5 años y más residente en la entidad		
Inmientidad	Población nacida en la entidad		
Emi_otra_ent	Población de 5 años y más residente en otra entidad		
Inmi_otra_ent	Población nacida en otra entidad		
Emi_otro_pais	Población de 5 años y más residente en otro país		
Inmi_otro_pais	Población nacida en otro país		

Fuente: Elaboración propia.

Variables pertenecientes al factor materiales.

Este grupo aglomera variables que expresan recursos espaciales, materiales y financieros de los municipios que impulsan el desarrollo local. Según el caso, estaría la variable “número de vehículos”, es decir, ¿un mayor número de vehículos impulsa el desarrollo local? esta pregunta puede responderse desde diversas perspectivas, en este estudio la respuesta dependerá del componente en el que se agrupe dicha variable en el análisis de componentes principales así como su carga factorial positiva o negativa. Si resulta positiva en un componente enfocado a la distribución de los recursos impulsa el desarrollo local, si es negativa en un componente ambiental más bien lo deprime.

Los recursos materiales son fundamentales desde la perspectiva del desarrollo local ya que expresan la cantidad de bienes materiales que satisfacen necesidades de la sociedad así como alguna idea sólida de su distribución en la población municipal.

Fig. 2.2 Variables pertenecientes al factor materiales.

Código	Variable	Justificación	Campo temático
Superficie	Superficie en km cuadrados	Silva, 2003: 23	Recursos espaciales
Nucleos	Núcleos de población		
Distancia	Distancia a la capital del Estado		
Densidad	Densidad de población		
Teléfonos	Número de teléfonos / 1000 habs.	ONU, 2007: 80	Tema: Desarrollo económico. Subtema: Tecnologías de la información y la comunicación
Renta	Ingreso per cápita anual dólares PPC	PNUD (2004:1)	Dimensión ingreso del IDH
Bancos	Número de bancos / 1000 habs.	ILPES, 1998:149	Capacidad de desarrollo. Instituciones financieras
Vehiculos	Número de vehículos / 1000 habs.	BADESALC ¹⁵	De lo ambiental a lo social
Presupuesto	Presupuesto de egresos	Herrera, 88	Economía

Fuente: Elaboración propia.

¹⁵ Base de Datos sobre Sostenibilidad en América Latina y el Caribe (BADESALC) Enlace web: <http://www.eclac.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/dmaah/noticias/noticias/3/29923/P29923.xml&xsl=/dmaah/tpl/p1f.xsl&base=/dmaah/tpl/top-bottom.xsl>

Variables pertenecientes a los factores técnico-organizacionales

Este grupo de variables conjuntadas con base en los factores esenciales del desarrollo técnicos y organizacionales expresa la infraestructura productiva y educativa de los municipios que no solo cumplen con sus funciones primarias (producir bienes y transmitir conocimientos respectivamente) sino que representan espacios de innovación y generación tecnológica así como transmisión de conocimientos o “rutinas”¹⁶.

Fig. 2.3 Variables pertenecientes a los factores técnicos (T) y organizacionales (O).

Código	Variable	Justificación	Campo temático
Totalempre	Número total de empresas por cada 1000 habs.	Silva, 2003: 23	Recursos económico – productivos
Empreagri	Número de empresas en la agricultura por cada 1000 habs.		
Emprecons	Número de empresas en la construcción por cada 1000 habs.		
Empreindu	Número de empresas en la industria por cada 1000 habs.		
Empreserv	Número de empresas en los servicios por cada 1000 habs.		
C_pormenor	Número de comercios al por menor / 1000 habs.	Cabrero, 2000 :37	Perfil económico. Centros de consumo
C_pormayor	Número de comercios al por mayor / 1000 habs.		
Cenpub	Número de centros públicos	ILPES, 1998:22	Infraestructuras sociales. Educación
Cenpri	Número de centros privados		

Fuente: Elaboración propia.

Variables pertenecientes a los factores socioculturales

Las variables agrupadas por factor cultural del desarrollo local expresan la estructura social y familiar del municipio al involucrar la pirámide y la sostenibilidad poblacional así como la educación básica. La sostenibilidad y la fortaleza poblacional radican en efecto en el mayor número de hombres y mujeres en edades productivas como lo pueden expresar los indicadores propuestos por Cabrero; sin embargo la adaptación de la sociedad a su territorio se expresa en variables demográficas que reflejan la

¹⁶ Término desarrollado por la economía evolutiva, especialmente por Nelson y Winter (1982) en el que las rutinas representan (a muy groso modo) el “know-how” de las empresas y su codificación (a través de manuales de procedimientos generalmente) para que sean transmitidas a las “futuras generaciones” de la empresa. Las rutinas como memoria organizacional (almacenamiento de conocimiento), como tregua (al reconocer y racionalizar los conflictos al interior de la organización) y como objetivo de los esfuerzos (dirigidos al control organizacional) representan gran parte de los recursos del territorio especialmente si se les observa como recursos técnicos y organizacionales determinantes del desarrollo local.

continuidad o estancamiento de la vida lo que puede ser analizado a partir de las variables de Silva (2003), ONU (2007), INEGI (2010) y Llamazares y Berumen (2011). Es decir, el grado de continuidad de la cultura local es expresado en este grupo de variables.

Fig. 2.4 Variables pertenecientes a los factores socioculturales.

Código	Variable	Justificación	Campo temático
Tmortalidad	Tasa de mortalidad	Silva, 2003: 23	Demografía y dinámica poblacional
pob_total	Población total	Cabrero, 2000 :37	Situación y tamaño del municipio. Grupos de edad
Hombre	Número de hombres		
Mujer	Número de mujeres		
e_media_h	Edad mediana h		
e_media_m	Edad mediana m		
P_0-24_hm	Proporción de habitantes entre 0 y 24 años		
P_45-64_hm	Proporción de habitantes entre 45 y 64 años		
P_65Y_hm	Proporción de habitantes de 65 y más años		
P_0-24_h	Proporción de hombres entre 0 y 24 años		
P_45-64_h	Proporción de hombres entre 45 y 64 años		
P_65Y_h	Proporción de hombres de 65 y más años		
P_0-24_m	Proporción de mujeres entre 0 y 24 años		
P_45-64_m	Proporción de mujeres entre 45 y 64 años		
P_65Y_m	Proporción de mujeres de 65 y más años		
Tdependencia	Tasa de dependencia	ONU, 2007: 58	Tema: Demografía. Subtema:
Tnatalidad	Tasa de natalidad	ONU, 2007: 57	Cambio poblacional
Alumhom	Asistencia escolar 3-14 años/100 habs.	ONU, 2007: 56	Tema: Educación Subtema: Nivel educativo
Alummuj	Asistencia escolar 3-14 años/100 habs.		
Tenvejecimiento	Tasa de envejecimiento	INEGI, 2010: 5	Población. Residentes, sexo y edad.
Tmaternidad	Tasa de maternidad	Llamazares 85–86	Grupo demografía
Ttendencia	Tasa de tendencia		
Treemplazo	Tasa de reemplazo		
P_naci	Número de nacimientos		
P_defu	Número de defunciones		
P_CV	Crecimiento vegetativo		
Pmatrimonios	Número de matrimonios		
Tnupcialidad	Tasa de nupcialidad		

Fuente: Elaboración propia.

Variables pertenecientes a los factores ambientales

La categoría ambiental de variables agrupa indicadores de la situación actual del entorno y de la relación entre la población municipal y su medio ambiente. Muchas de las acciones encaminadas a la conservación y restauración del entorno son registradas administrativamente por los gobiernos locales por lo que se facilita su disponibilidad y actualización.

Fig. 2.5 Variables pertenecientes a los factores ambientales.

Código	Variable	Justificación	Campo temático
Basura	Volumen de basura recolectada (ton) por habitante	INEGI - INE - SEMARNAP (2000: 52)	Categoría: Ambiental. Esquema PER: Presión
Sterrestre	Superficie terrestre	INEGI - INE - SEMARNAP (2000: 30)	
Atransformadas	Áreas transformadas		
Aconservadas	Áreas conservadas		
Arboles	Árboles plantados	BADEIMA ¹⁷ (Schuschny et al , 2009: 34)	Tema: Tierras y suelos. Área temática: Bosques
Reforestacion	Superficie reforestada (hectáreas)		
ANPs	Áreas Naturales Protegidas	BADEIMA (Schuschny et al , 2009: 35)	Tema: Biota. Área Temática: Áreas protegidas.
Ptratamiento	Plantas de tratamiento de agua	BADEIMA (Schuschny et al , 2009: 34)	Tema: Agua. Área temática: Aguas residuales.
Dambientales	Denuncias recibidas en materia ambiental	Agenda 21 Morelia (2004: 151)	Avances para el Desarrollo Sustentable como Municipio y Autoridad Local. Las Autoridades Locales.
Licenciasamb	Licencias Ambientales Únicas vigentes	Quiroga, 2009 :63	Fuentes de Estadísticas Ambientales. Registros administrativos.

Fuente: Elaboración propia.

¹⁷ Base de datos de Estadísticas e Indicadores de Medio Ambiente (BADEIMA) de la CEPAL.
<http://www.eclac.cl/cgi-bin/getprod.asp?xml=/deype/noticias/BaseDatos/2/20992/P20992.xml&xsl=/deype/tpl/p13f.xsl&base=/deype/tpl/top-bottom.xsl>

Capítulo 3. Sistema de Información, Evaluación y Priorización del Desarrollo Local del Estado de Michoacán. Construcción y etapas

El Sistema de Información, Evaluación y Priorización del Desarrollo Local para el Estado de Michoacán (SIEPDLEM) es la propuesta del presente estudio para la operacionalización de variables socioeconómicas y ambientales, evaluación y priorización de problemas y decisiones desde la perspectiva del desarrollo local. Se define como el método multivariante mediante el cual se determina el desempeño de los municipios michoacanos desde la perspectiva del desarrollo local. Consta de tres etapas sucesivas que involucran las tres técnicas de análisis multidimensional propuestas por Llamazares y Berumen (2011) incorporando información de fuentes oficiales.

3.1 Características del análisis multivariante y multicriterio

El método multivariante, a través del Análisis de Componentes Principales (ACP), tiene la capacidad de factorizar variables de desarrollo local en grupos, llamados componentes principales, que facilitan al tomador de decisiones dar lectura a cantidades de información que serían difíciles de analizar de forma integral por separado.

Una vez agrupadas las variables en componentes principales surge la pregunta ¿cómo se puede priorizar la importancia que tienen los componentes principales en cada uno de los municipios del Estado? Para responder a esa pregunta se acudió al método multivariante llamado Análisis Clúster (AC), que tiene la capacidad de agrupar los municipios en categorías que describen su desempeño en cada uno de los componentes principales.

El Análisis Multicriterio (AMC) es una herramienta adecuada para el presente estudio ya que el desarrollo local no es un fenómeno social unidimensional sino que involucra, cuando menos, el desarrollo económico, sociocultural, técnico-organizacional y

ambiental de una sociedad en un territorio que no es un simple “campo de juego” sino que es un constructo social que envuelve cualidades culturales e institucionales con una historia determinada.

Ante esta variedad de dimensiones de la “realidad”, el AMC es una herramienta útil del desarrollo local ya que:

“Para posibilitar un estudio integral económico, social, ambiental es necesario disponer de las herramientas adecuadas. El análisis multicriterio busca integrar las diferentes dimensiones de una realidad en un solo marco de análisis para dar una visión integral y de esta manera tener un mejor acercamiento a la realidad” (Falconí y Burbano, 2004: 15)

Fürst (2008) determina cuatro fortalezas de la Evaluación Multicriterio Social (EMCS), una de las ramas del AMC¹⁸, respecto al Análisis Costo-Beneficio (ACB) característico del análisis económico ortodoxo y de la economía ambiental:

- I. La primera fortaleza es de tipo epistemológico al circunscribirse el AMC a la propuesta de la Ciencia Pos-Normal la cual considera que “es posible usar dos aspectos cruciales de la ciencia en el campo de la política: la incertidumbre y el conflicto de valores” (Munda, 2004:32).
- II. En cuanto a la toma de decisiones, la EMCS considera (Fürst, 2008: 3):
 - a. La presencia de puntos de vista no sujetos a un único criterio de evaluación (la llamada situación de decisión multicriterial)
 - b. La existencia de valores irreductibles a una única medición monetaria (la llamada inconmensurabilidad técnica)
 - c. La emergencia de intereses conflictivos no reconciliables basados en un solo parámetro de legitimación (la llamada inconmensurabilidad social)

¹⁸ Rama derivada de la familia metodológica del AMC. El origen de todo este grupo de métodos multicriterio es la Economía Ecológica; Röpke (2005) elaboró un trabajo de recopilación de las tendencias teóricas y metodológicas de la economía ecológica y de sus posibles campos de estudio futuros.

- d. La referencia a alternativas de acción (escenarios) difícilmente o sólo parcialmente comparables con respecto a un único parámetro de desempeño (la llamada comparabilidad débil)
- III. La evaluación participativa se toma como un postulado indispensable para la EMCS, esto para “alcanzar una calidad de decisión en términos de transparencia, eficacia y gobernabilidad” (Fürst, 2008: 4)
- IV. La constante e iterativa revisión de los valores asignados a los diferentes criterios de evaluación. Como respuesta a “la inconmensurabilidad técnica”, el AMC se aleja de dar valores monetarios a los criterios a evaluar, más bien se revisa y se decide la mejor manera de evaluar esos criterios (p.e. los métodos AHP, ELECTRE I-III, EVAMIX, PROMETHEE, etc.)¹⁹.

3.2 Etapas en la construcción del SIEPDLEM

Son tres las etapas que conforman el SIEPDLEM: (i) el análisis de componentes principales (ACP), (ii) el análisis clúster (AC) y (iii) el proceso analítico jerárquico (AHP²⁰ por sus siglas en inglés). El ACP factoriza las variables en componentes principales que explican en un alto porcentaje la totalidad de la varianza (total de información) implementada. El AC clasifica los objetos de estudio (en este caso los municipios) con características similares en conglomerados. La última etapa, AHP, sirve para elaborar un ranking que prioriza en general los criterios y subcriterios de la toma de decisiones, en este caso prioriza problemas y rankea a los municipios con base a su desempeño desde la perspectiva del desarrollo local.

3.2.1 Análisis de Componentes Principales (ACP)

El ACP es una técnica multivariante derivada del análisis factorial (AF). El AF “aborda el problema de cómo analizar la estructura de las interrelaciones (correlaciones) entre

¹⁹ Analytic Hierarchy Process (AHP), ELimination Et Choix Traduisant la REalité (ELECTRE), Evaluation Matrix (EVAMIX), Preference Ranking Organization Methods for Enrichment. Evaluations (PROMETHEE)

²⁰ Analytic Hierarchy Process.

un gran número de variables [...] con la definición de una serie de dimensiones subyacentes comunes, conocidas como factores” (Hair et al. 2010: 80). Se busca que la cantidad de estos factores sea la menor posible, pero que represente la mayor cantidad de información disponible, para ello “Se utiliza el análisis de componentes principales cuando el objetivo es resumir la mayoría de la información original (varianza) en una cantidad mínima de factores” (Hair, et al. 2010: 89). Es decir que la información original de las variables seleccionadas estará representada en una alta proporción²¹ por los factores (componentes principales) derivados del ACP.

El método de extracción de los componentes principales es el método de rotación ortogonal conocido como rotación varimax, el cual minimiza el número de variables que tienen saturaciones²² altas en cada componente. La utilización de este método facilita la solución por columnas; es decir, se toman, con algún criterio determinado, las saturaciones más altas y más bajas de cada columna (componente) para interpretar y nombrar la componente.

Si bien los resultados que arroja el método de rotación varimax son simultáneos, para efectos del presente estudio se pueden dividir en dos etapas: i) obtención de los componentes principales y ii) interpretación de los componentes principales. En la primera etapa se obtienen los autovalores de cada componente principal que representan un porcentaje de la varianza total explicada, en otras palabras, cada autovalor representa un grupo de variables que explican en alguna medida el total de las variables utilizadas en el método. Para efectos de esta investigación, ese grupo de variables debe tener un autovalor mayor a 1.5 y representar, cada uno, más del 3.5% de la varianza total explicada para ser considerado como un componente principal.

La segunda etapa consiste en interpretar cada uno de los componentes principales. Esta interpretación se realiza en dos fases: i) definir las variables más representativas del componente y ii) interpretar teóricamente el conjunto de esas variables más

²¹ Varianza mayor a 70.

²² Valor de cada variable en cada componente.

significativas considerando su peso y su carga factorial. La primera fase consiste en puntualizar cuáles son las variables que tienen un peso significativo en el componente. Para ello se utiliza la matriz de componentes rotados con método varimax la cual expresa el peso de cada variable en cada componente en una escala de 1 a -1. Aquellas variables que están cercanas a la unidad explican en mayor proporción el sentido teórico del componente de una forma directa; por otro lado, las variables que se acerquen más a la unidad negativa explican en mayor proporción el sentido inverso del componente. Para efectos de esta tesis se consideran como explicativas al componente aquellas variables mayores a 0.4 y menores a -0.4. En la segunda fase se interpretan los componentes principales con las variables explicativas resultado de la fase anterior. Para ello se considera el peso (cercanía a la unidad positiva o negativa de la variable) y su carga factorial (sentido positivo o negativo de la variable). A mayor peso, mayor consideración teórica representa esa variable dentro del componente; la carga factorial dicta el sentido en que el peso de la variable debe ser considerado dentro del componente.

3.2.2 Análisis Clúster

El objetivo de utilizar el análisis clúster es separar los municipios en conglomerados de acuerdo a su comportamiento en cada uno de los factores o componentes derivados del ACP. Se espera el cumplimiento de ese objetivo ya que “El análisis clúster clasifica objetos²³ [...] de tal forma que cada objeto es muy parecido a los que hay en el conglomerado con respecto a algún criterio de selección predeterminado. Los conglomerados de objetos resultantes deberían mostrar un alto grado de homogeneidad interna (dentro del conglomerado) y un alto grado de heterogeneidad externa (entre conglomerados)” (Hair, et al., 2010: 492).

²³ En nuestro caso municipios.

El procedimiento para la obtención de los conglomerados es el no jerárquico²⁴ mediante el cual se definen cinco grupos (conglomerados) para clasificar a los municipios en cada componente principal: Alto, Medio alto, Medio, Medio bajo y Bajo.

Se utilizó el Análisis Clúster no Jerarquizado para distribuir a los municipios en cinco conglomerados nombrados Alto, Medio-alto, Medio, Medio-bajo y Bajo para establecer su nivel correspondiente en cada componente. Cabe recordar que las 53 variables utilizadas han sido tipificadas con base en su correspondiente quintil municipal. Esto quiere decir que el proceso de normalización aplicado a las variables para evitar problemas de escala es la prueba Z expresada matemáticamente

$$Z = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

Donde: $\bar{x}$ = Media del quintil, y s = Desviación estándar.

De acuerdo a esta técnica, es muy importante elaborar los centroides con base al valor teórico²⁵ de cada componente asignándole al valor promedio del centro del conglomerado (centroide) más alto el nombre de “Alto”, al siguiente “Medio-alto” y así sucesivamente. Para ello se siguen procedimientos de análisis clúster no jerárquicos en SPSS. A continuación se describe de manera sencilla el procedimiento:

1. Obtención de los centros iniciales

Empleando la función Clasificar con Conglomerado de K medias, del menú analizar (SPSS), se seleccionaron las variables del componente. Después se procedió a iterar hasta cero con medias actualizadas (para actualizar los centros de los conglomerados tras la asignación de cada caso [Valderrey, 2010: 372]). Luego, se escribieron los centros finales en un nuevo conjunto de datos.

²⁴ Se especifica la cantidad de conglomerados a formar.

²⁵ “Es una combinación lineal de variables con ponderaciones determinadas empíricamente. El investigador especifica las variables, mientras que las ponderaciones son objeto específico de determinación por parte de la técnica multivariante” (Hair, et al, 2010: 4) En el análisis factorial (realizado en esta investigación) “los valores teóricos se forman para representar mejor las estructuras subyacentes o la dimensionalidad de las variables tal y como se representan en sus intercorrelaciones” (Hair et al, 2010: 5)

2. Obtención del valor teórico

Primero se exportaron los centros finales a Excel, lo que da como resultado la matriz de centros finales ($|A|$). Después, se multiplica por la matriz de los pesos de las variables del componente $|B|$.

$$|A| = \begin{bmatrix} c_{1i} & c_{1j} & \dots & c_{1n} \\ c_{2i} & c_{2j} & \dots & c_{2n} \\ c_{3i} & c_{3j} & \dots & c_{3n} \\ c_{4i} & c_{4j} & \dots & c_{4n} \\ c_{5i} & c_{5j} & \dots & c_{5n} \end{bmatrix} \quad |B| = \begin{bmatrix} w_{11} \\ w_{22} \\ \vdots \\ w_{5n} \end{bmatrix}$$

Esta operación dio como resultado la matriz $|C_f|$ ²⁶ que representa el valor teórico del componente desde la perspectiva del análisis factorial; esto garantiza la ponderación del peso y la carga factorial (positiva o negativa) de cada variable en los centroides y en la clasificación de conglomerados para cada municipio.

$$[C_f] = \begin{bmatrix} c_{f1i} & c_{f1j} & \dots & c_{f1n} \\ c_{f2i} & c_{f2j} & \dots & c_{f2n} \\ c_{f3i} & c_{f3j} & \dots & c_{f3n} \\ c_{f4i} & c_{f4j} & \dots & c_{f4n} \\ c_{f5i} & c_{f5j} & \dots & c_{f5n} \end{bmatrix}$$

3. Obtención de los centroides

El centroide expresa el punto medio de un conglomerado dentro de un gráfico de dispersión, análogamente es el centro de gravedad de un cuerpo físico, en este caso es el centro de una zona en un gráfico de dispersión y sirve para agrupar los casos (municipios) en alguno de los grupos que están en torno al centroide.

Se obtienen promediando los valores de las observaciones de las variables en el valor teórico del conglomerado (Hair, et al., 2010: 513). Esto resulta de promediar las filas de

²⁶ Antes del vector columna final.

la matriz $|C_f|$. El promedio mayor es el centroide Alto, el siguiente más alto es Medio alto y así sucesivamente hasta el quinto promedio que es el centroide Bajo.

4. Obtención de los conglomerados

Se exportaron los centros finales (matriz $|C_f|$) a SPSS para realizar nuevamente el análisis de K-medias (Análisis clúster no jerárquico) leyendo como centros iniciales los valores teóricos de la matriz $|Z_0|$ exportados en el paso anterior. De esta forma se obtiene la clasificación por conglomerados para cada uno de los municipios, es decir, se obtiene la clasificación municipal por su desempeño en cada componente. Estos pasos deben repetirse por cada uno de los componentes principales.

Para cada componente se elaboró una ficha que contiene los descriptivos más importantes así como el valor del centroide, el número de municipios, el porcentaje de población y superficie y el promedio de densidad poblacional para cada conglomerado. También se presenta el perfil de clúster para visualizar el comportamiento del conglomerado en cada una de las variables que lo integran.

3.2.3 Proceso Analítico Jerárquico (AHP)

El AHP tiene como objetivo principal en el presente estudio elaborar un ranking municipal de priorización del desarrollo local en el estado de Michoacán. Este ranking ordena los municipios mediante un índice resultante de la suma ponderada²⁷ de criterios, subcriterios y alternativas²⁸ respecto a un goal o meta que es medir el desempeño socioeconómico y ambiental de los municipios michoacanos desde la perspectiva del desarrollo local.

“El potencial del método, como distintos autores han evidenciado, se debe a que se adecua a distintas situaciones, su cálculo es sencillo por el software existente y puede utilizarse tanto individualmente como en grupo. En esencia, puede afirmarse que AHP

²⁷ Una excelente descripción de este concepto puede encontrarse en Aznar et al, 2005: 61-68

²⁸ Más adelante se detalla esta parte.

es un método de selección de alternativas (estrategias, inversiones, etc.) en función de una serie de criterios o variables, las cuales suelen estar en conflicto. Para ello pondera tanto los criterios como las distintas alternativas utilizando las matrices de comparación pareadas y la Escala Fundamental para comparaciones por pares” (Aznar y Guijarro, 2005: 82).

El Proceso analítico jerárquico o AHP (Analytic Hierarchy Process) es un método de decisión multicriterio desarrollado por Thomas L. Saaty en la década de los 80’s el cual, como su nombre lo menciona, tiene la finalidad de facilitar la toma de decisiones. “el método AHP muestra fuertes potencialidades en el interés de identificar y de priorizar los problemas y las subsecuentes acciones que derivarán en los procesos de diseño, implementación, validación, control y evaluación a los que se enfrentan cotidianamente las empresas, los sectores industriales y las regiones en el actual entorno regido por la globalización de la economía” (Llamazares y Berumen, 2011: 179).

Saaty también establece que “El Proceso Analítico Jerárquico (AHP) está rigurosamente ocupado con el problema de las escalas y qué tipo de números deben utilizarse, y cómo interpretar correctamente las prioridades resultantes. Una escala de medida tiene tres elementos: un conjunto de objetos, un conjunto de números y un mapeo de ambos”²⁹ (Saaty, 1990: 10). De esta forma, cada uno de los objetos (criterios, subcriterios y alternativas) tiene que ser ponderados por un conjunto de números que representan su importancia y prioridad respecto al goal o meta y deben poder ser representados gráficamente.

Saaty afirma que “Cuando medimos algo respecto a alguna propiedad, generalmente utilizamos alguna escala dada para ese propósito. Una contribución básica de los trabajos derivados del AHP es cómo desarrollar escalas relativas al uso del juicio o

²⁹ “The Analytic Hierarchy Process is rigorously concerned with the scaling problem and what sort of numbers to use, and how to correctly combine the priorities resulting from them. A scale of measurement consists of three elements: A set of objects, a set of numbers, and a mapping of the objects to the numbers” (Saaty, 1990: 10).

datos desde escalas predeterminadas, y cómo realizar la subsecuente aritmética de tal forma que se evite el exceso de números”³⁰ (Saaty, 1990: 12). La escala utilizada para la técnica por pareo es propuesta también por Saaty y se muestra en la fig. 3.1.

Fig. 3.1 Escala fundamental de comparación pareada	
Escala numérica	Escala verbal
1	Ambos criterios o elementos son de igual importancia
3	Débil o moderada importancia de uno sobre otro
5	Importancia esencial o fuerte de un criterio sobre el otro
7	Importancia demostrada de un criterio sobre otro
9	Importancia absoluta de un criterio sobre otro
2, 4, 6, 8	Valores intermedios entre dos juicios adyacentes, que se emplean cuando es necesario un término medio entre dos de las intensidades anteriores
2	Entre igualmente y moderadamente preferible
4	Entre moderadamente y fuertemente preferible
6	Entre fuertemente y extremadamente preferible
8	Entre muy fuertemente y extremadamente preferible

Fuente: Tomado de Saaty, 1990: 15

3.3 Información utilizada por el SIEPDLEM

En el presente estudio se parte de la hipótesis de que en México se cuenta con la suficiente información para hacer este ejercicio e incluso involucrar la dimensión ambiental en el análisis. Según fuentes oficiales (INEGI principalmente) existen para México todas las variables propuestas por Llamazares y Berumen (2011) para medir la posición socioeconómica de todos los municipios del país³¹ desde una perspectiva de desarrollo local.

³⁰ “When we measure something with respect to a property, we usually use some known scale for that purpose. A basic contribution to the subject of this paper, the Analytic Hierarchy Process (AHP) is how to derive relative scales using judgment or data from a standard scale, and how to perform the subsequent arithmetic operation on such scales avoiding useless number crunching” (Saaty, 1990: 12).

³¹ Algunas variables son fácilmente localizables, otras se deben construir a partir de los microdatos.

Para el presente estudio se identificaron todas esas variables propuestas ya que uno de los principales objetivos es construir un sistema de información desde la perspectiva del desarrollo local que permita establecer la posición socioeconómica y ambiental³² de los municipios del país. Ahora bien, para la elaboración de este sistema de información se toman en cuenta los siguientes aspectos:

1. Para efectos del presente estudio se presentan los resultados para el estado de Michoacán por espacio principalmente y porque debe analizarse más detalladamente en futuros estudios la forma adecuada de presentar los resultados escala nacional.
2. Los municipios han sido divididos en quintiles³³ según su tamaño de población para entablar una adecuada comparabilidad en los resultados y para establecer que las metas locales están en relación a municipios similares. La división municipal por quintiles es presentada en el apartado siguiente.
3. Los datos son de corte transversal correspondientes, la mayoría, al año 2010 aprovechando el Censo General de Población y Vivienda 2010 del INEGI.

Presentación de los quintiles

Acorde a los resultados del Censo General de Población y Vivienda 2010 del INEGI, se realizó la división por quintiles de los municipios michoacanos con base en su población total, quedando agrupados en cinco categorías de 22 o 23 municipios cuyo rango poblacional por quintil se presenta en la tabla 3.1. Además, en el cuadro 3.1 se puede visualizar esta división por municipios.

³² La dimensión ambiental es agregada en el presente estudio ya que desde nuestra perspectiva se deja de lado en la propuesta de Llamazares y Berumen (2011).

³³ Un quintil es la quinta parte de una población estadística ordenados de menor a mayor en alguna característica. En este caso, se ordenaron los 113 municipios michoacanos con base en su población total de menor a mayor formando cinco grupos de similar número de municipios siendo el criterio de agrupación la población total.

Tabla 3.1 Rango poblacional por quintiles para el Estado de Michoacán.

Quintil	Rango poblacional
Q1	0 - 10,943 habs.
Q2	10, 944 - 15,271 habs.
Q3	15,272 - 22,124 habs.
Q4	22,125 - 37,420 habs.
Q5	37,421 o más habs.

Fuente: Elaboración propia.

En el presente estudio se considera adecuada la clasificación por quintiles por dos razones: (i) para evitar la homogeneidad en el cálculo del desempeño de los municipios al establecer algún criterio de heterogeneidad territorial, en las que se consideran las especificidades propias de los territorios con población total similar, (ii) el cálculo de las correlaciones de las variables necesitaba algún criterio de estandarización mediante el cual se estableciera alguna media estadística que integrara a los municipios en grupos no tan pequeños que permitieran hacer la comparabilidad entre suficientes muestras (municipios) ni tan grande como para que la media estadística no tuviera un significado real dentro del grupo de muestra; al separar los municipios por quintiles, las medias estadísticas de cada uno de ellos resultan estadísticamente representativas y (iii) al separar los municipios por quintiles, se tiene la ventaja, para el tomador de decisiones, de contar con una herramienta que permite la comparabilidad entre municipios con similar población total.

Bajo este criterio, se determinó que el quintil 1 agrupa municipios *muy pequeños*, el quintil 2 *pequeños*, el quintil 3 *medianos*, el quintil 4 *grandes* y el quintil 5 *muy grandes*.

Cuadro 3.1 División municipal por quintiles, Estado de Michoacán

Quintil 1 (muy pequeños)		Quintil 2 (pequeños)		Quintil 3 (medianos)		Quintil 4 (grandes)		Quintil 5 (muy grandes)	
Municipio	Población	Municipio	Población	Municipio	Población	Municipio	Población	Municipio	Población
Aporo	3,218	Acuitzio	10,987	Purépero	15,306	Ocampo	22,628	Huetamo	41,937
Zináparo	3,247	Tocumbo	11,504	Panindícuaro	16,064	Tepalcatepec	22,987	Buenavista	42,234
Chucándiro	5,166	Huandacareo	11,592	Aguillilla	16,214	Venustiano Carranza	23,457	Múgica	44,963
Chinicuilla	5,271	Charapan	12,163	Epitacio Huerta	16,218	Aquila	23,536	Salvador Escalante	45,217
Lagunillas	5,506	Santa Ana Maya	12,618	Tuzantla	16,305	Peribán	25,296	Zinapécuaro	46,666
Churintzio	5,564	Ecuandureo	12,855	Indaparapeo	16,427	Parácuaro	25,343	Jacona	64,011
Tlazazalca	6,890	Marcos Castellanos	13,031	Villamar	16,991	José Sixto Verduzco	25,576	Los Reyes	64,141
Nocupétaro	7,799	Jiménez	13,275	Penjamillo	17,159	Quiroga	25,592	Puruándiro	67,837
Tumbiscatío	7,890	Tingüindín	13,511	Madero	17,427	Tuxpan	26,026	Tacámbaro	69,955
Huiramba	7,925	Queréndaro	13,550	Coalcomán	17,615	Nahuatzen	27,174	Sahuayo	72,841
Huaniqueo	7,983	Tzintzuntzan	13,556	Cherán	18,141	Tlalpujahua	27,587	Zacapu	73,455
Morelos	8,091	Taretan	13,558	Senguio	18,427	Tangamandapio	27,822	Tarímbaro	78,623
Nuevo Urecho	8,240	Ixtlán	13,584	San Lucas	18,461	Cuitzeo	28,227	Maravatío	80,258
Susupuato	8,704	Juárez	13,604	Nuevo Parangaricutiro	18,834	Tancítaro	29,414	Pátzcuaro	87,794
Copándaro	8,952	Tingambato	13,950	Vista Hermosa	18,995	Yurécuaro	29,995	La Piedad	99,576
Tzitzio	9,166	Coahuayana	14,136	Pajacuarán	19,450	Turicato	31,877	Hidalgo	117,620
Carácuaro	9,212	Tiquicheo	14,274	Cotija	19,644	Tangancícuaro	32,677	Apatzingán	123,649
Numarán	9,599	Churumuco	14,366	Jungapeo	19,986	La Huacana	32,757	Zitácuaro	155,534
Chavinda	9,975	Erongarícuaro	14,555	Coeneo	20,492	Contepec	32,954	Lázaro Cárdenas	178,817
Cojumatlán	9,980	Angamacutiro	14,684	Álvaro Obregón	20,913	Jiquilpan	34,199	Zamora	186,102
Briseñas	10,653	Irimbo	14,766	Gabriel Zamora	21,294	Paracho	34,721	Uruapan	315,350
Angangueo	10,768	Tanhuato	15,176	Charo	21,723	Ario	34,848	Morelia	729,279
		Ziracuaretiro	15,222	Arteaga	21,790	Chilchota	36,293		

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Censo General de Población y Vivienda 2010 del INEGI.

Capítulo 4. Análisis descriptivo de variables en los municipios michoacanos desde la perspectiva del desarrollo local

El objetivo de este capítulo es incorporar al análisis las variables que se desprenden de las teorías de desarrollo local del capítulo 1 para establecer la situación general de los municipios del estado, ya que, además de brindar información valiosa para el lector, se estará en posición de comparar cantidades de información grandes con análisis descriptivo respecto a esa misma información con el análisis multivariante que se desarrolla en los capítulos subsecuentes.

Las variables se presentan en cinco grupos con base al factor determinante de desarrollo local al que pertenecen, división establecida en el apartado 2.5 del presente estudio.

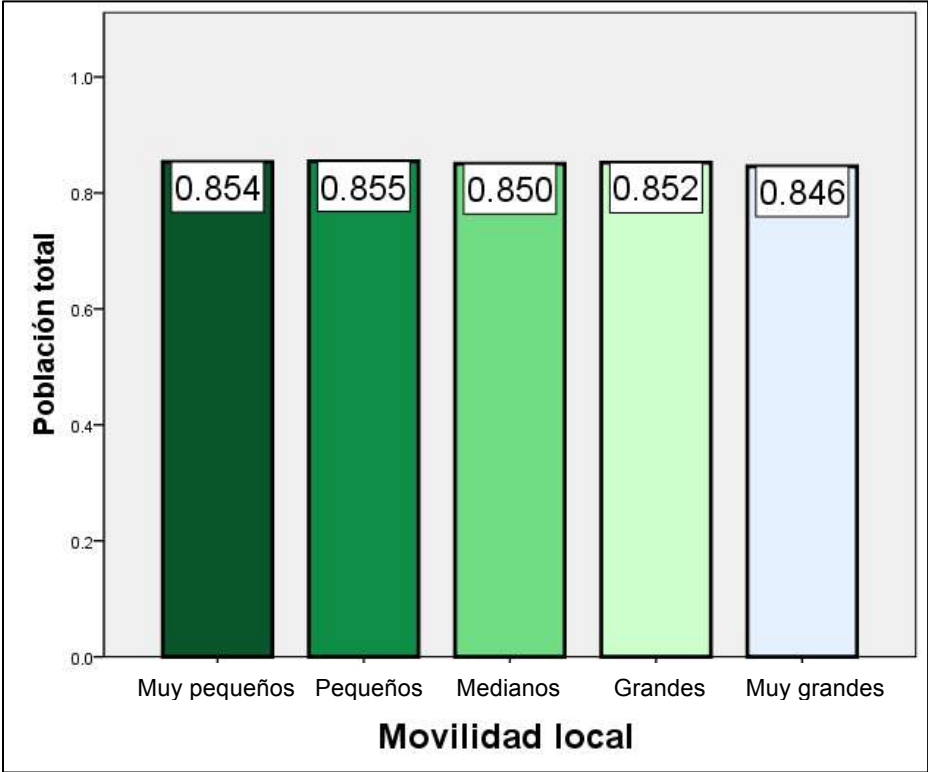
4.1 Variables pertenecientes al factor humano

Tasa de migración local. Esta variable es nombrada por el INEGI como “no migrantes estatales” y la define como “Distinción de las personas según hayan vivido en otra entidad federativa o país en junio de 2005; quienes vivieron en otro lugar se les clasifica en no migrantes estatales (incluye migrantes municipales y no migrantes municipales)”³⁴. Se puede apreciar que no hay grandes variaciones entre los quintiles, pero sí es muy alto el valor promedio ya que una tasa de 1 significaría que toda la población ha cambiado de residencia (se entiende que dentro o fuera del municipio sin rebasar la frontera estatal). Es por ello que parecen pequeñas las diferencias de migración local entre quintiles pero son de hecho significativas. Ahí radica otra de las ventajas del análisis multicriterio sobre el análisis unidimensional: se puede apreciar la correlación entre múltiples variables y un componente (que sería la “variable dependiente” a la cual hay que asignarle un nombre en función de las variables y su respectiva carga factorial [positiva o negativa]) mientras que en el análisis unidimensional no se puede apreciar si las pequeñas variaciones de una variable son

³⁴ <http://sc.inegi.org.mx/sistemas/cobdem/contenido-arbol.jsp?rf=false>

significativas respecto a otras variables. Más adelante se explicará más a fondo esta terminología.

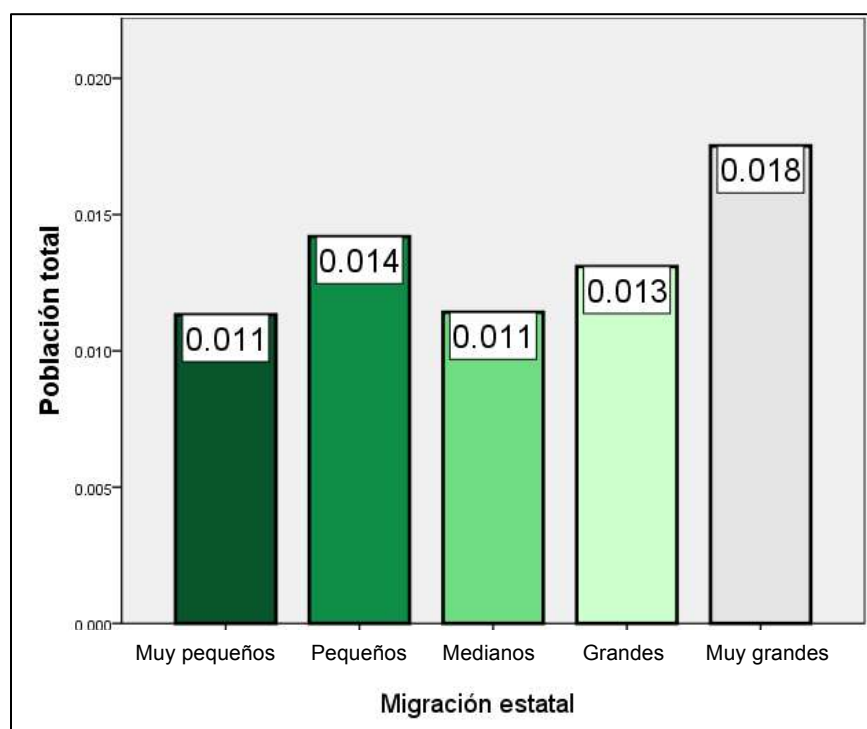
Fig. 4.1 Tasa de movilidad local por quintiles (escala 0-1).



Fuente: Elaboración propia con base en Censo General de Población y Vivienda 2010, INEGI.

Tasa de migración estatal. En este indicador se puede observar que los cambios de residencia de Michoacán hacia otro estado son más comunes en el Quintil 5 que en el resto de quintiles. Debe resaltarse que en el quintil 1 son menos comunes este tipo de cambio de residencia. Probablemente esto se deba a que en las zonas rurales de Michoacán (Quintiles 1 a 3) la expectativa migratoria solo es conveniente si se realiza hacia otro país (principalmente hacia Estados Unidos), en cambio los municipios más urbanizados atraen población de otros municipios.

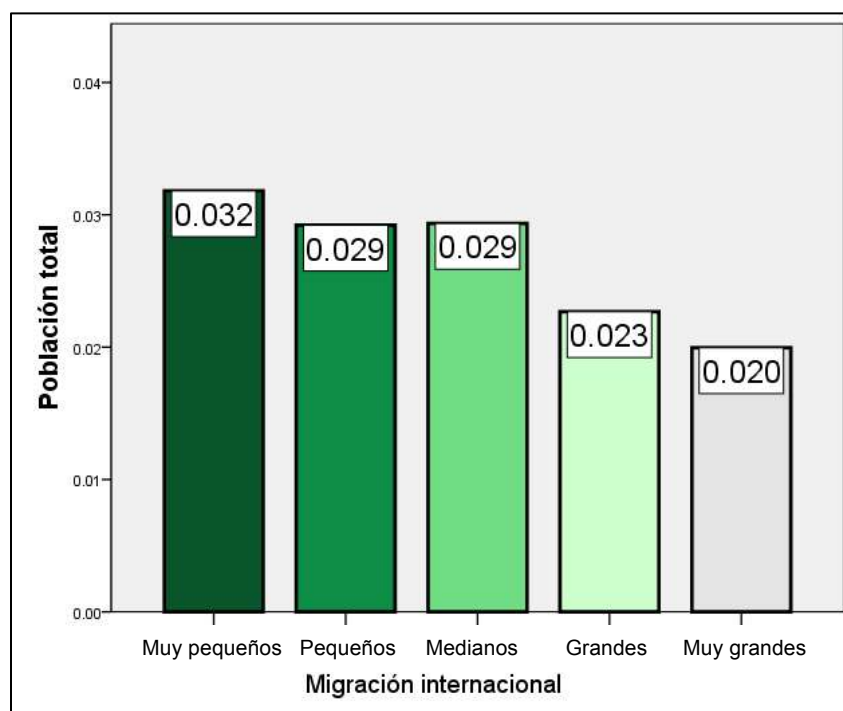
Fig. 4.2 Tasa de migración estatal por quintiles (escala 0-1).



Fuente: Elaboración propia con base en Censo General de Población y Vivienda 2010, INEGI.

Tasa de migración internacional. Como era de esperarse, la (e)migración internacional en el quintil 1 es superior al resto de quintiles. Este comportamiento, hizo esperar que el análisis multicriterio pudiese arrojar un componente que agrupara las variables migratorias, como se verifica más adelante, para poder explicar con mejores argumentos la compleja distribución migratoria en Michoacán.

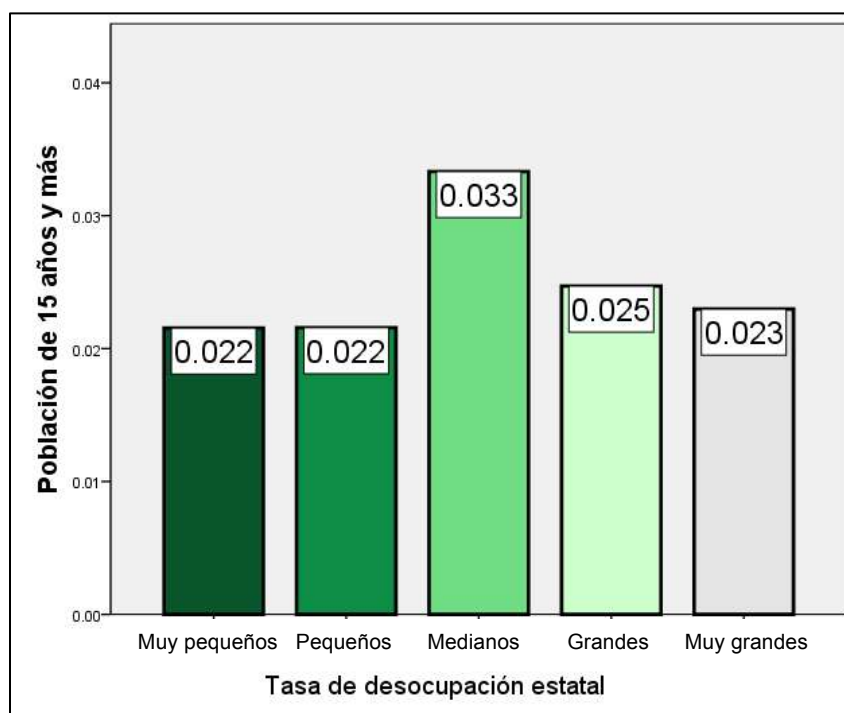
Fig. 4.3 Tasa de migración internacional por quintiles (escala 0-1).



Fuente: Elaboración propia con base en Censo General de Población y Vivienda 2010, INEGI.

Tasa de desocupación. Es claro que los municipios agrupados en Quintil 3 presentan en promedio una mayor tasa de desocupación. Esto puede deberse a que la actividad agrícola presenta en general muy bajo desempleo y los municipios agrícolas (quintiles 1 y 2) así lo demuestran. En el otro extremo, los municipios urbanos y semiurbanos (quintiles 5 y 4 respectivamente) tienen mayor población, pero también mayores oportunidades de empleo. Probablemente no ser un municipio con vocación agrícola pero tampoco urbana provoca demasiadas irregularidades y desequilibrios en el mercado laboral.

Fig. 4.4 Tasa de desocupación estatal por quintiles (escala 0-1).

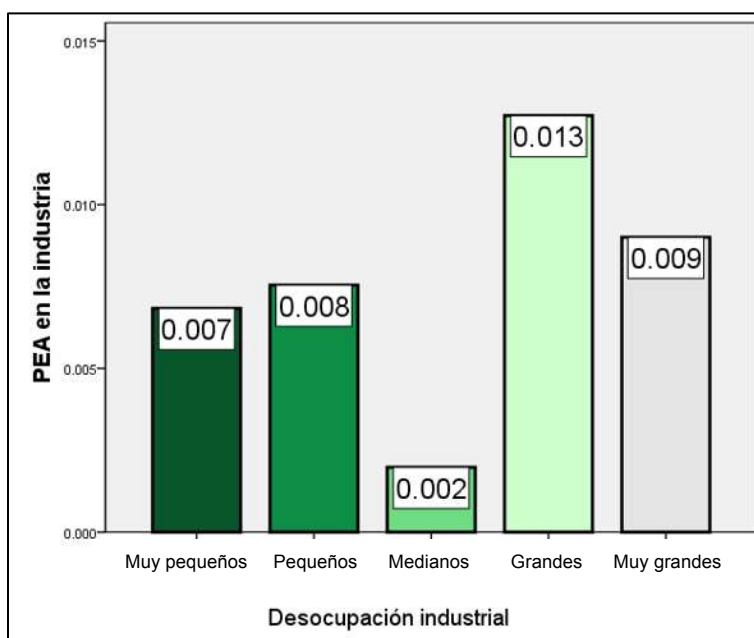


Fuente: Elaboración propia con base en Censo General de Población y Vivienda 2010, INEGI.

Tasa de desocupación agrícola. Esta variable se construyó a partir de los microdatos publicados por el INEGI derivados del CGPV 2010. Ninguno de los encuestados que se haya declarado desocupado mencionó dedicarse a la agricultura. Es por ello que la desocupación no es un problema tan grave en los municipios agrícolas a pesar de que muchos de ellos se caracterizan por sus altos niveles de pobreza.

Tasa de desocupación industrial. Es claro que el quintil 4 (semiurbano) presenta el nivel más alto de desocupación industrial. Esto se debe a que tres de sus municipios están entre los cinco más altos en tasa de desocupación industrial (Chilchota [1], Paracho [4] y Aquila [5]).

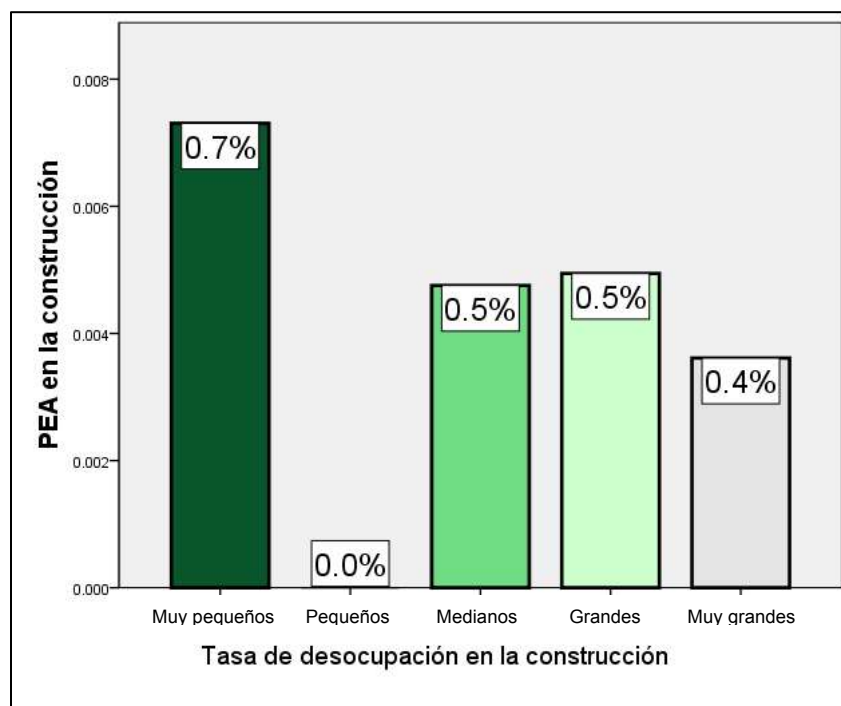
Fig. 4.5 Tasa de desocupación industrial por quintiles (escala 0-1).



Fuente: Elaboración propia con base en Censo General de Población y Vivienda 2010, INEGI.

Tasa de desocupación en construcción. Es el quintil 1 (con vocación eminentemente agrícola) el que mayores tasas de desocupación en el sector construcción presenta. Se podría pensar que esto refleja que las personas que buscan desarrollarse en otro ámbito que no sea el agrícola tienen menos oportunidades laborales ya que las actividades económicas están menos diversificadas en ese quintil 1.

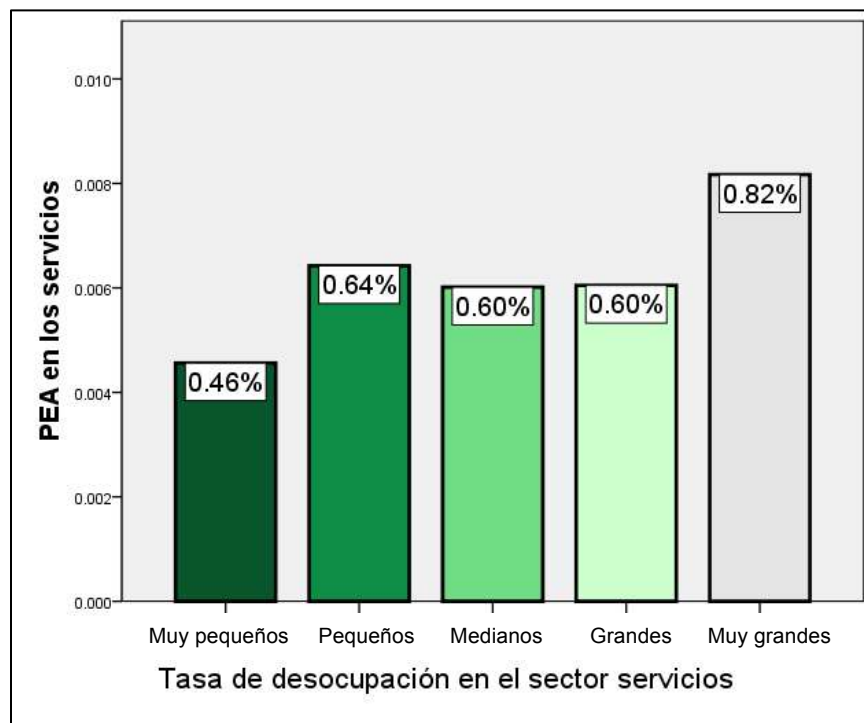
Fig. 4.6 Tasa de desocupación en la construcción por quintiles (escala 0-1).



Fuente: Elaboración propia con base en Censo General de Población y Vivienda 2010, INEGI.

Tasa de desocupación en servicios. El sector servicios absorbe la mayor parte de la fuerza laboral en los centros urbanizados. Es por ello que la desocupación en ese sector sea mayor en los municipios urbanos (que en el presente estudio se agrupan principalmente en el quintil 5) ya que la mayoría de la población se prepara mental y académicamente para desempeñarse en ese sector incrementando la oferta de fuerza de trabajo en el sector servicios (añadiendo que el quintil 5 agrupa muchos de los municipios que son centros de atracción laboral.)

Fig. 4.7 Tasa de desocupación en los servicios.

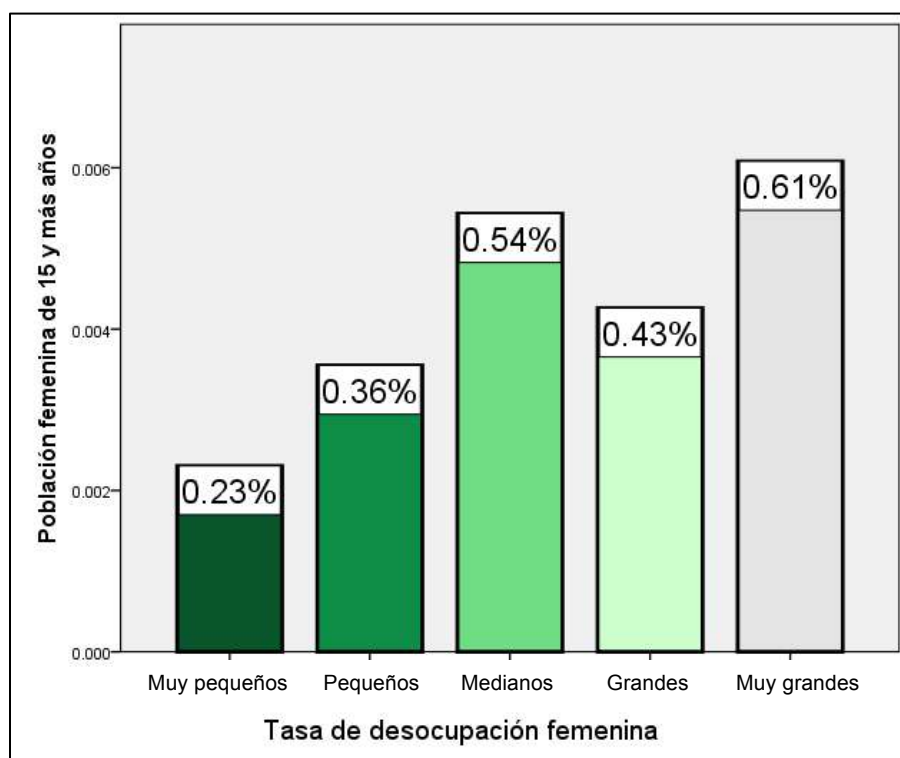


Fuente: Elaboración propia con base en Censo General de Población y Vivienda 2010, INEGI.

Tasa de desocupación femenina. La mayor tasa de desocupación femenina la presentan en promedio los municipios del quintil urbano. Esto puede deberse a que la proporción de mujeres económicamente activas³⁵ es mucho mayor en los municipios urbanos que en los rurales, por lo tanto se ejerce una mayor presión al mercado laboral urbano para que genere el empleo suficiente para las mujeres que se preparan académicamente y/o que buscan desempeñarse en actividades no agrícolas o ganaderas.

³⁵ Desde el punto de vista del Censo 2010 del INEGI.

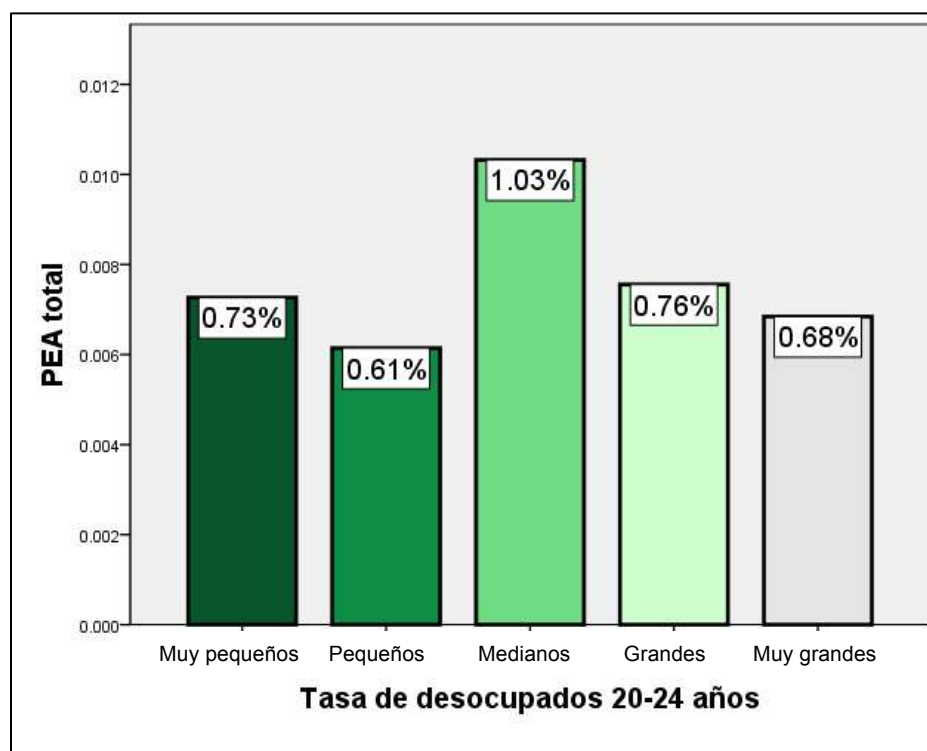
Fig. 4.8 Tasa de desocupación femenina por quintiles.



Fuente: Elaboración propia con base en Censo General de Población y Vivienda 2010, INEGI.

Tasa de desocupación primer empleo. Esta variable se construyó con base al cociente de la población desocupada económicamente activa de 20 a 24 años entre el total de la población económicamente activa del municipio. Como en la tasa de desocupación, es el quintil 3 nuevamente el que presenta el peor desempeño incluyendo a Jungapeo, Senguio, Villamar y Álvaro Obregón, como cuatro de los municipios con mayor tasa de desocupación de primer empleo en Michoacán.

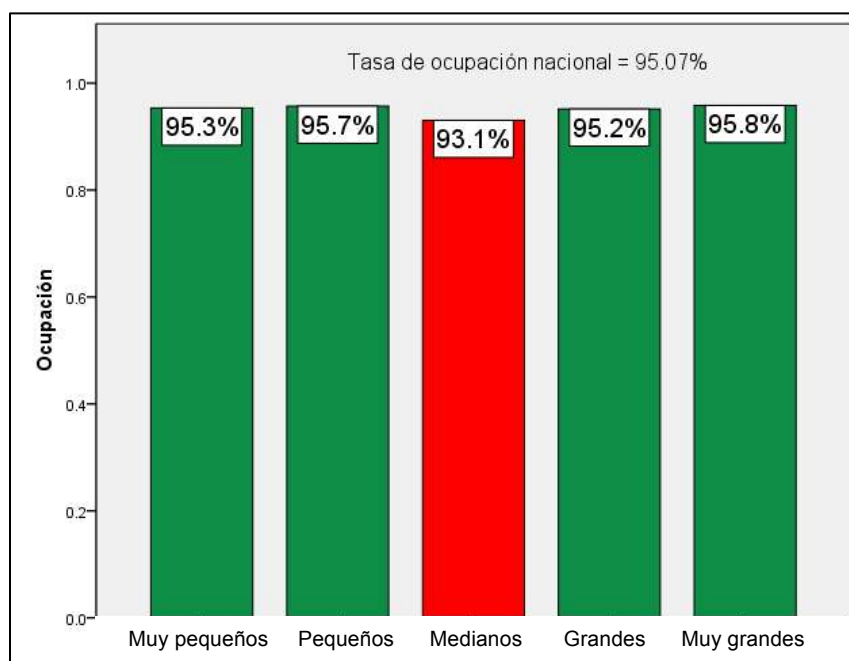
Fig. 4.9 Tasa de desocupación primer empleo por quintiles.



Fuente: Elaboración propia con base en Censo General de Población y Vivienda 2010, INEGI.

Porcentaje de ocupación. En términos generales son buenos los porcentajes de población ocupada en Michoacán; sin embargo los municipios del quintil 3 en promedio están por debajo de la media nacional que es de 95.07%.

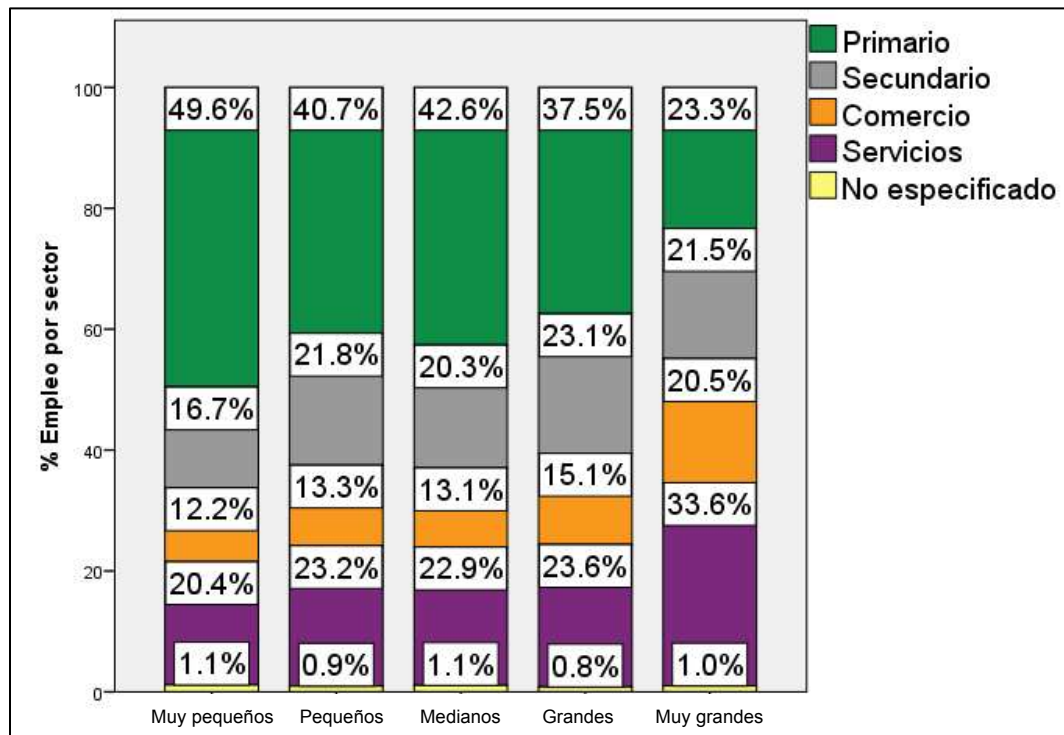
Fig. 4.10 Tasa de ocupación por quintiles.



Fuente: Elaboración propia con base en Censo General de Población y Vivienda 2010, INEGI.

Empleo por sector. Son resultados esperados el porcentaje de empleados por sector para los quintiles. El empleo del sector agrícola en los quintiles rurales (1, 2 y 3) acapara prácticamente la mitad de la fuerza laboral en el primero y mas del 40% en los dos restantes, mientras que en el quintil urbano (5) poco más de la tercera parte de la PEA se dedica al sector servicios.

Fig. 4.11 Tasa de empleo por sector económico por quintiles.

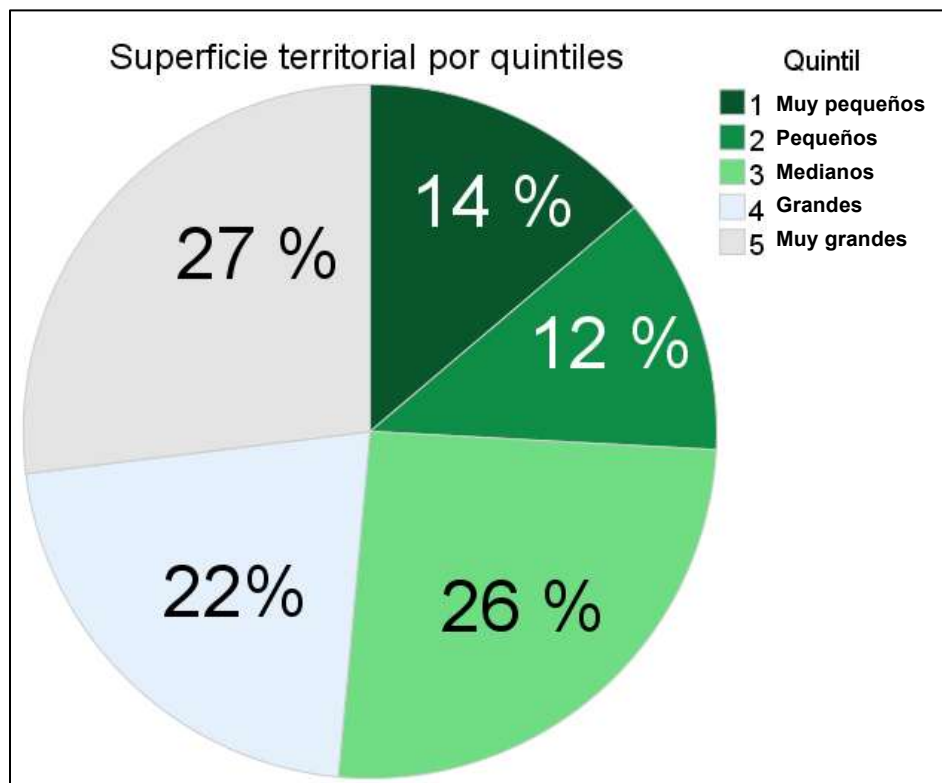


Fuente: Elaboración propia con base en Censo General de Población y Vivienda 2010, INEGI.

4.2 Variables pertenecientes a los factores materiales

Superficie. La superficie del estado por quintil es variada pero los dos primeros (de menor población) tienen poca superficie en relación a los tres quintiles restantes (los de mayor población).

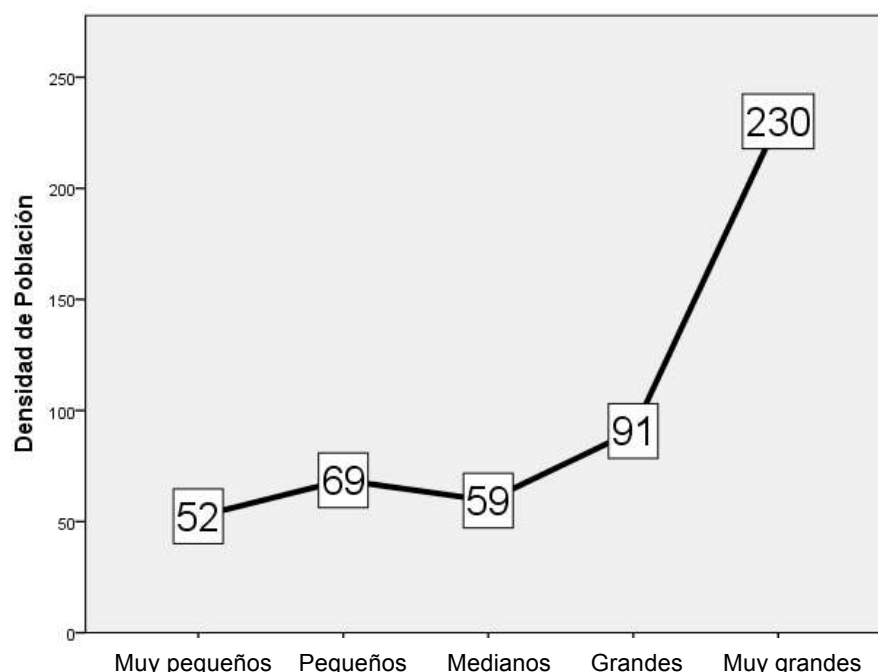
Fig. 4.12 Superficie territorial por quintiles respecta al total del territorio estatal.



Fuente: Elaboración propia con base en el Marco Geoestadístico Nacional del INEGI.

Densidad. En cuanto a la densidad de población el quintil 5 (urbano) presenta un mucho mayor número de habitantes por km^2 . Esto nos expresa que los centros urbanos, caracterizados por una concentración poblacional alta, se encuentran mayoritariamente en los municipios que componen el quintil cinco; por lo tanto, teóricamente, estos municipios deben tener los mejores números en los datos desde la perspectiva del desarrollo local o bien, desde el análisis de Vázquez Barquero (2005).

Fig. 4.13 Densidad de población (hab/Km²), por quintiles.

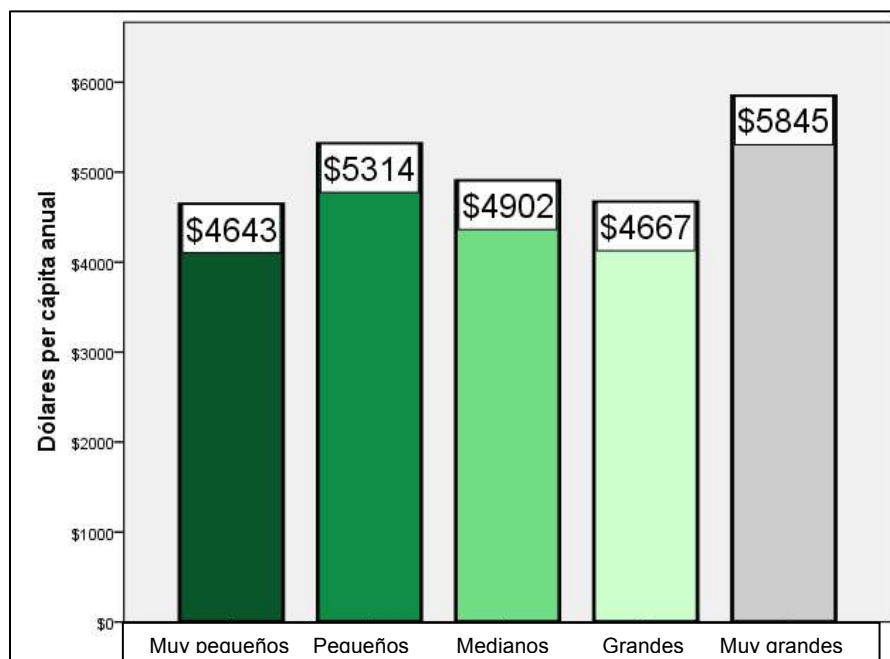


Fuente: Elaboración propia con base en Censo General de Población y Vivienda 2010, INEGI.

Renta. Esta variable indica el ingreso anual per cápita en dólares³⁶ 2004. Como era de esperarse el quintil 1 (principalmente rural) es el más bajo mientras que el quintil 5 (el más urbano) es el más alto. Es en los quintiles 2, 3 y 4 donde hay un comportamiento que podría llamarse irregular pero es el AMC lo que nos confirmó si es estadísticamente considerable esta diferencia en los quintiles medios.

³⁶ Fuente: <http://www.undp.org.mx/desarrollohumano/disco/index.html>

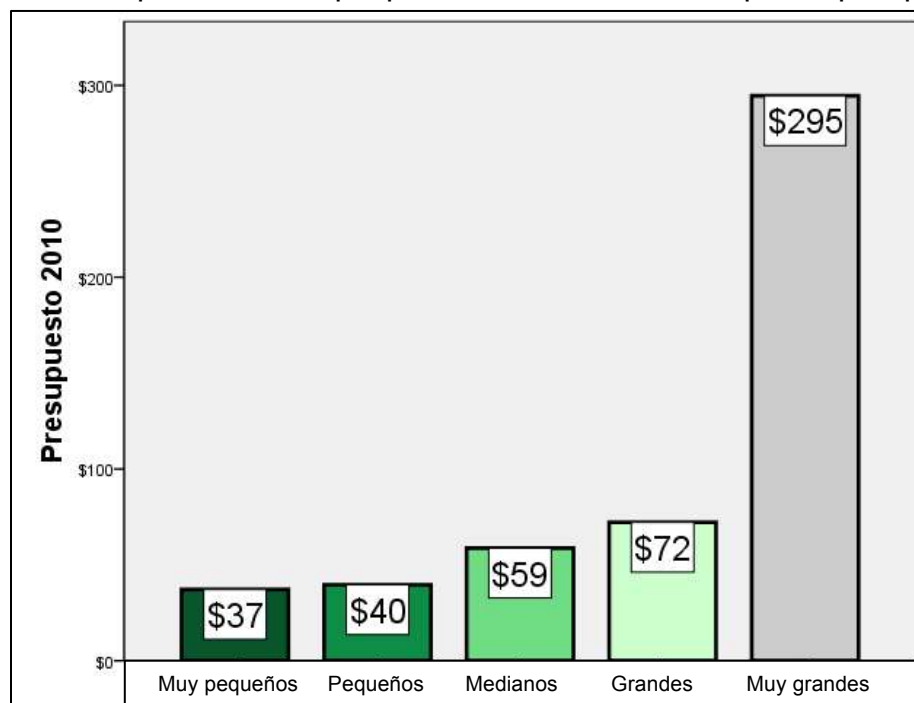
Fig. 4.14 Renta per cápita anual por habitante en quintiles.



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Índice de desarrollo municipal 2004, PNUD.

Presupuesto. Es muy claro que el factor poblacional es muy importante para la asignación presupuestal, pero también lo es la recaudación fiscal y el producto generado. Es por ello que el quintil 5 agrupa a los municipios con mayor presupuesto ya que son los más poblados, los más productivos y los que más y mejor recaudan impuestos (mejor predial y mejores reglamentos de recaudación por participaciones y derechos).

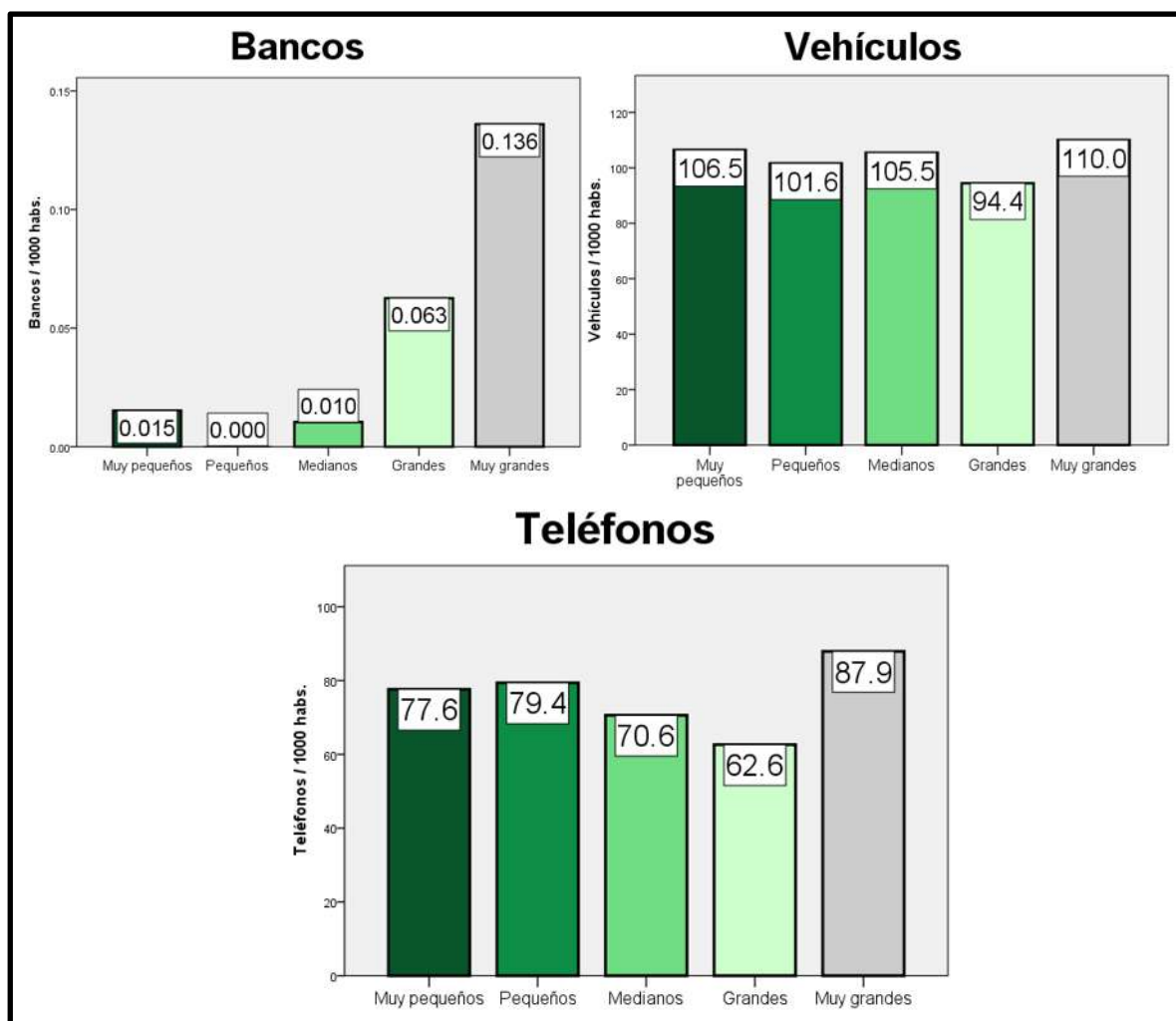
Fig. 4.15 Presupuesto municipal promedio en millones de pesos por quintiles.



Fuente: Elaboración propia con base en datos del aprovechamiento de registros administrativos del INEGI.

Equipamiento. Este grupo de variables representa el grado de equipamiento con que cuentan los habitantes del municipio para facilitar sus actividades en general. Para ello se valoró el número de líneas telefónicas fijas, los vehículos, y los bancos por cada mil habitantes. En todas las variables de equipamiento el quintil 5 agrupa los municipios con mayores tasas siendo el mejor equipado; sin embargo el resto de quintiles presenta resultados muy variados.

Fig. 4.16 Grado de equipamiento por quintiles.



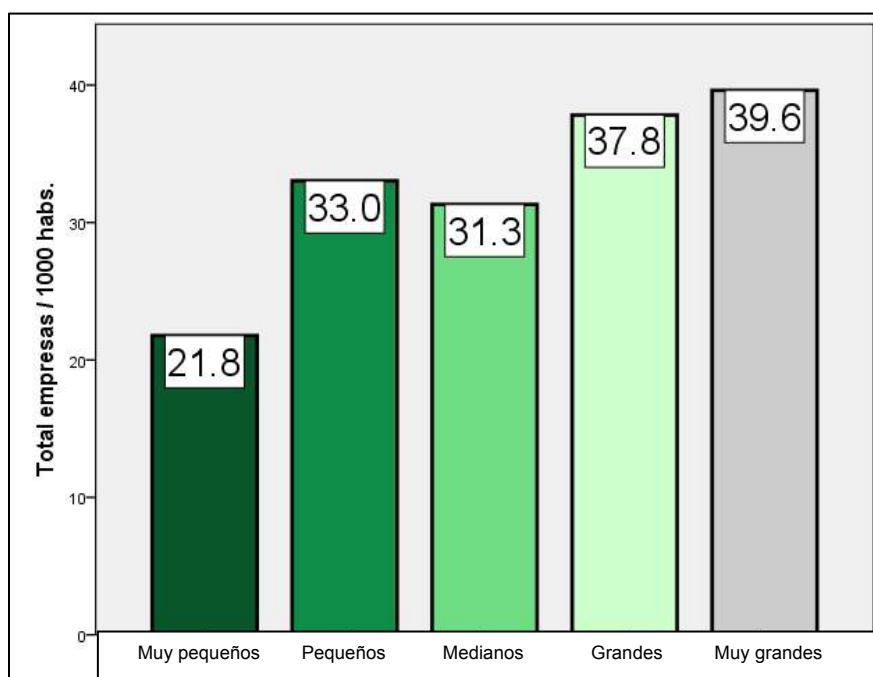
Fuente: Elaboración propia con base en Censo General de Población y Vivienda 2010 y en Censo Económico 2009 del INEGI.

4.3 Variables pertenecientes a los factores técnicos y organizacionales

Total de empresas. El quintil 5 tiene el mayor número de empresas por cada mil habitantes, casi 40. Por otro lado el quintil 1, como es de esperarse, tiene el menor número de empresas siendo de 21.8 por cada mil habitantes. Esta relación de casi 2 a 1 puede tener muchas explicaciones como la mayor concentración poblacional y diversificación económica de los municipios pertenecientes al quintil 5, pero desde la

perspectiva del presente estudio, estas variables tan dispares de unos municipios con otros justifican la separación por quintiles poblacionales.

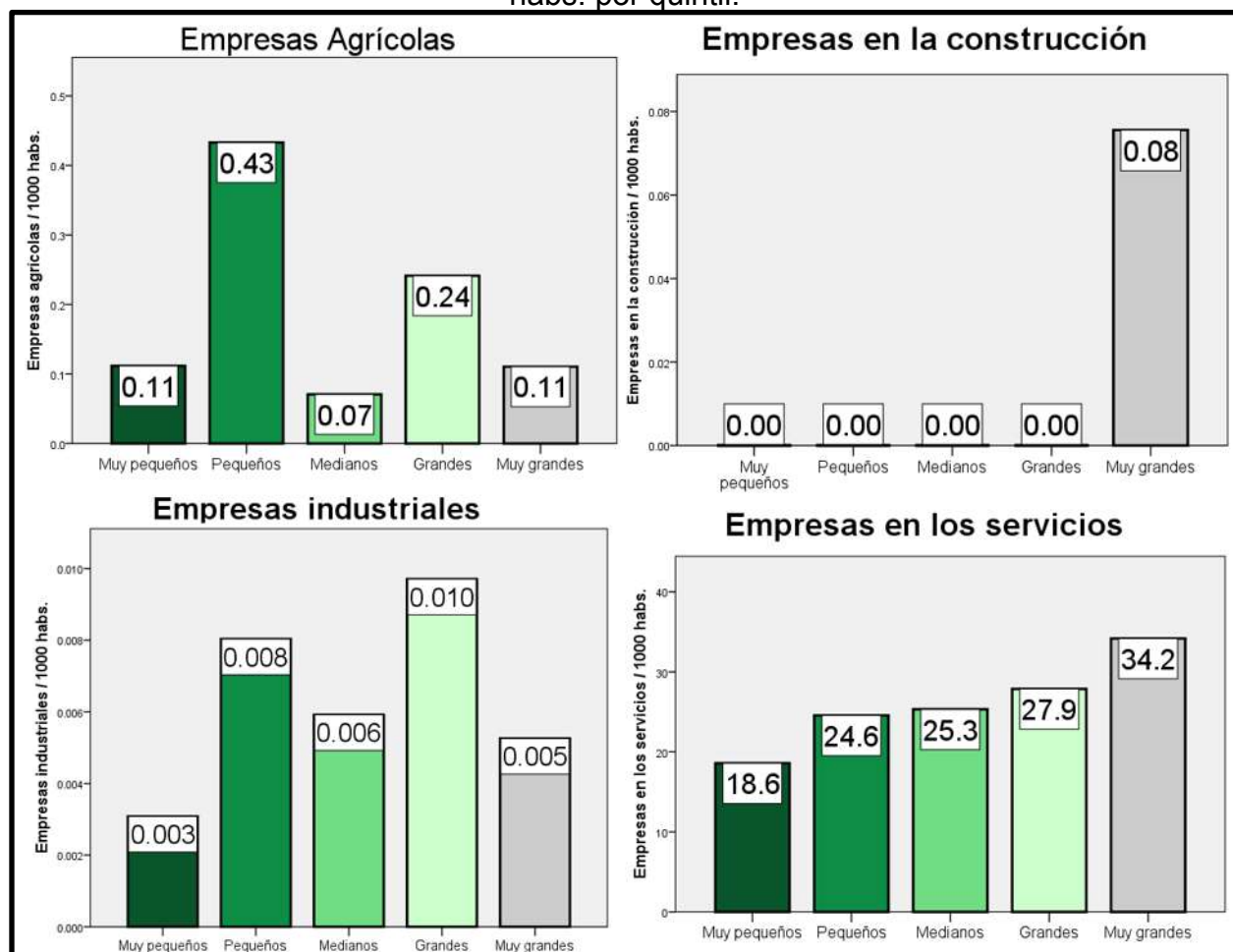
Fig. 4.17 Número de empresas por cada 1000 hab.



Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos 2009, INEGI.

Empresas por sectores económicos. A continuación se presentan los resultados del número de empresas por cada 1000 habitantes, divididos por sector de actividad económica para cada quintil. Es difícil hacer un balance general ya que los resultados son muy diferenciados de uno a otro sector. Por ejemplo el quintil 5 (caracterizado por sus municipios urbanizados y diversidad económica) resulta pobre en empresas agrícola y peor aún en empresas industriales siendo el 4° lugar solo por encima de los rurales municipios del quintil 1. Ante la pregunta ¿Qué quintil agrupa los municipios con mejor desempeño en diversidad de actividad empresarial? Sería imposible responderlo con este análisis descriptivo monocriterio. Es por ello que el AMC es útil ya que podemos establecer a través del ranking municipal cuáles municipios tienen un buen desempeño empresarial considerando los principales sectores económicos a diferencia del análisis monocriterial que sólo establece resultados sector por sector.

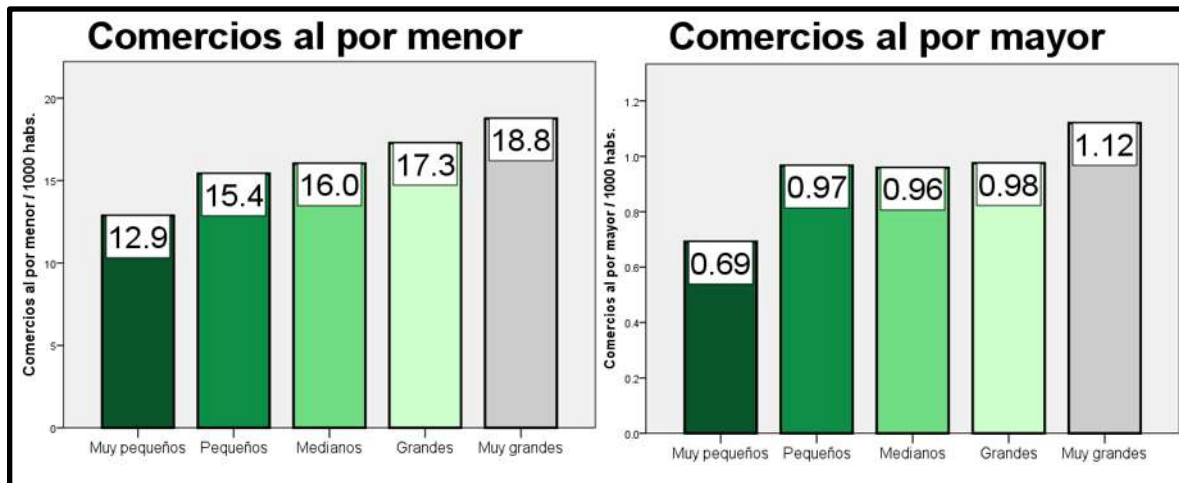
Fig. 4.18 Número de empresas en los principales sectores económicos por cada 1000 hab. por quintil.



Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos 2009, INEGI.

Comercios. El número de comercios es claramente mayor en los municipios urbanos que en el resto. Asimismo, en los municipios mas rurales y pequeños agrupados en el quintil 1 se presenta en promedio menor cantidad de comercios por habitante. Esto significa que hay mayores oportunidades de vinculación en la cadena productiva y comercial en los municipios urbanos que en el resto además de la diversificación económica vinculada al empleo y al mayor ingreso en general que genera esta actividad del sector terciario.

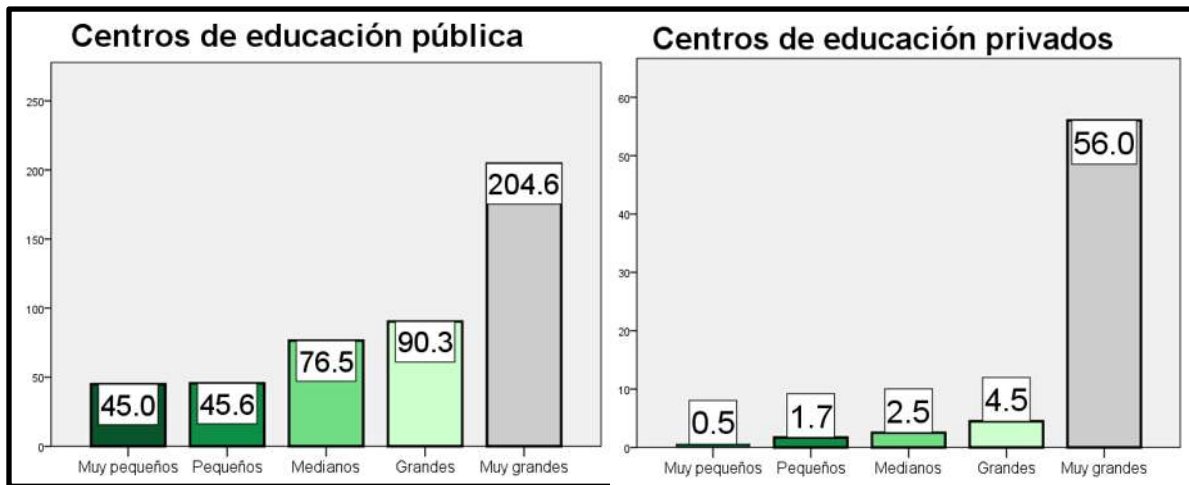
Fig. 4.19 Número de comercios por cada 1000 hab. por quintil.



Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos 2009, INEGI.

Centros de educación. Es muy clara la relación directa entre población y centros de educación pública y es exponencial respecto a centros de educación privados. Las ciudades y municipios urbanos de Michoacán no sólo tienen mayor diversidad social y económica sino también cultural y académica.

Fig. 4.20 Número de centros educativos en promedio por quintil.

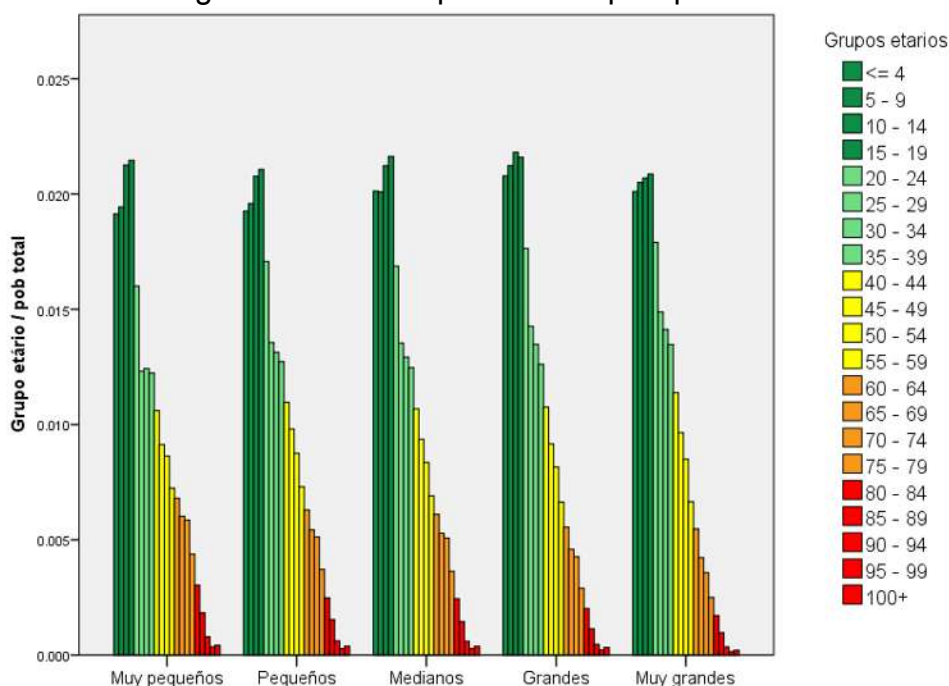


Fuente: Elaboración propia con base en el Sistema de Consulta Interactivo de Estadísticas Educativas.

4.4 Variables pertenecientes a los factores culturales

Pirámide poblacional. Respecto a la distribución etaria de la población podemos apreciar (véase fig. 4.21) que hay una aparente homogeneidad en la distribución siendo los grupos de 10 a 19 años los más altos en los cinco quintiles. Sin embargo hay pequeñas diferencias que el análisis multicriterio permite definir si son representativas desde la perspectiva del desarrollo local o no.

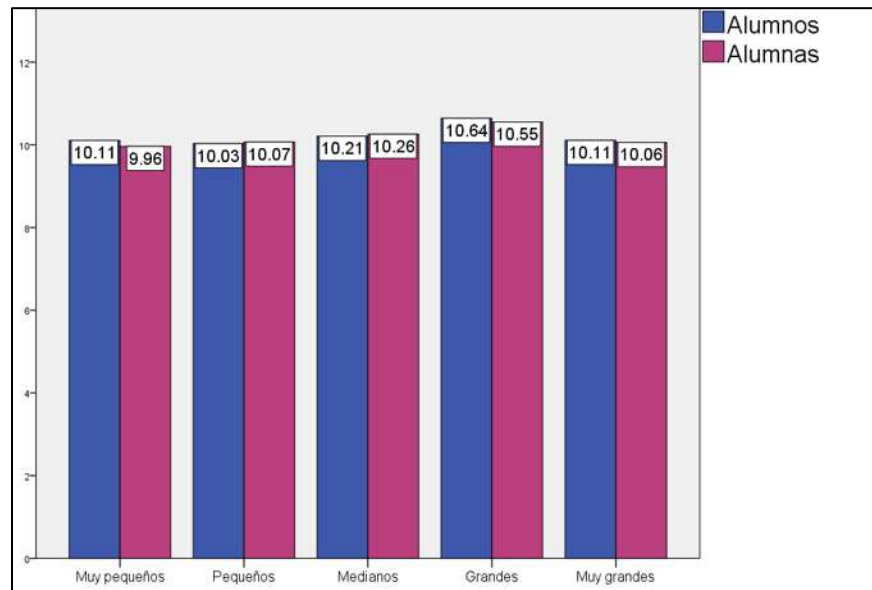
Fig. 4.21 Pirámide poblacional por quintiles.



Fuente: Elaboración propia con base en el Censo General de Población y Vivienda 2010, INEGI.

Alumnas y alumnos en educación básica. Esta variable no refleja grandes diferencias entre los quintiles. A pesar de que los centros educativos se concentran en los municipios grandes, la proporción de alumnos que asisten a los centros de educación básica es muy pareja en promedio. Proporcionalmente al total de población, el número de alumnas debería ser ligeramente superior al número de alumnos; sin embargo eso sólo sucede en el quintil 3.

Fig. 4.22 Alumnos (as) en educación básica por cada 100 hab.

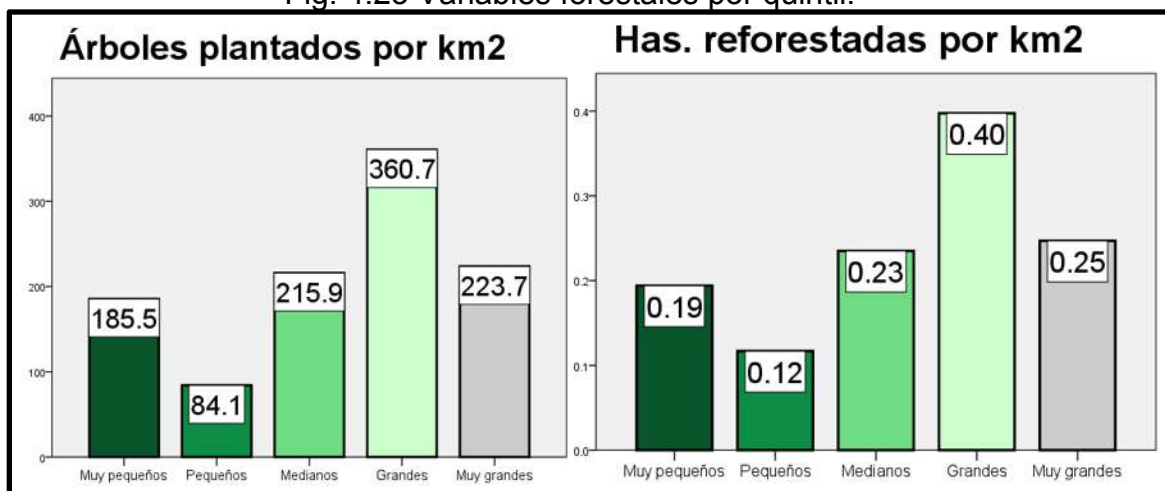


Fuente: Elaboración propia con base en el Censo General de Población y Vivienda 2010, INEGI.

4.5 Variables pertenecientes a los factores ambientales

Acciones en materia forestal. Son los municipios del quintil 4 los que mejores números tienen. Los municipios de Ocampo, Nahuatzen y Paracho (todos del quintil 4) están entre los cinco mejores en ambos indicadores.

Fig. 4.23 Variables forestales por quintil.

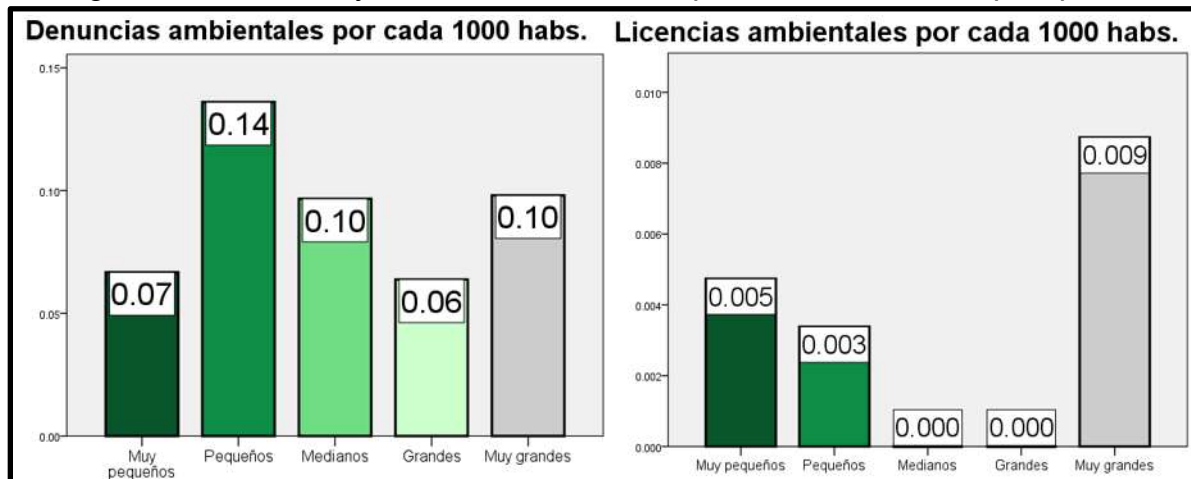


Fuente: Acciones seleccionadas en materia ambiental 2009, INEGI.

Denuncias y licencias ambientales. Las denuncias ambientales son mucho más comunes en los municipios del quintil 2 ubicándose Ziracuaretiro, Coahuayana y Tingambato (del quintil 2) entre los cinco municipios que más denuncias ambientales interponen. Los municipios pertenecientes a los quintiles rurales presentan en promedio mayor cantidad de denuncias ambientales, esto puede deberse a la mayor superficie territorial conservada y a la probable menor fortaleza institucional formal respecto a los municipios urbanos y semiurbanos para vigilar y preservar el medio ambiente.

Las licencias ambientales, aunque legales, pueden llegar a representar un riesgo al entorno natural del municipio por lo que se considera una relación negativa con el desarrollo local en el presente estudio. Los quintiles extremos (1 y 5) son los más altos lo cual puede representar presión del urbanismo (no desarrollo urbano) sobre las urbes michoacanas (del quintil 5) y potencial depredación ambiental en los municipios rurales michoacanos poseedores de riquezas naturales poco explotadas muchos de ellos.

Fig. 4.24 Denuncias y licencias ambientales por cada 1000 hab. por quintil.

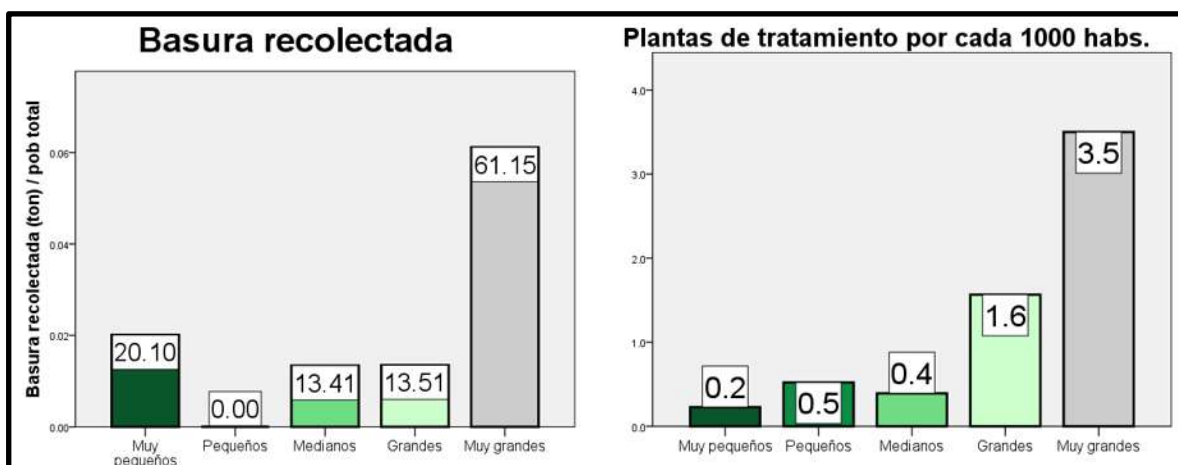


Fuente: Acciones seleccionadas en materia ambiental 2009, INEGI.

Tratamiento de desechos. Los municipios del quintil 5 tienen una clara ventaja en la recolección de basura y en el número de plantas de tratamiento de aguas residuales. En cuanto a la basura recolectada es muy probable que sean los municipios urbanos los que mayores cantidades de ella generan pero proporcionalmente con el resto de municipios de Michoacán cumplen a cabalidad ya que el dato es proporcional a la

población total. En cuanto a las plantas de tratamiento es lógico que sean los municipios urbanos los que más tienen en promedio por su alta demanda; sin embargo hay que considerar la ubicación de cada municipio (es decir, su cercanía o lejanía con alguna fuente natural de agua) para establecer si su número de plantas de tratamiento es adecuado.

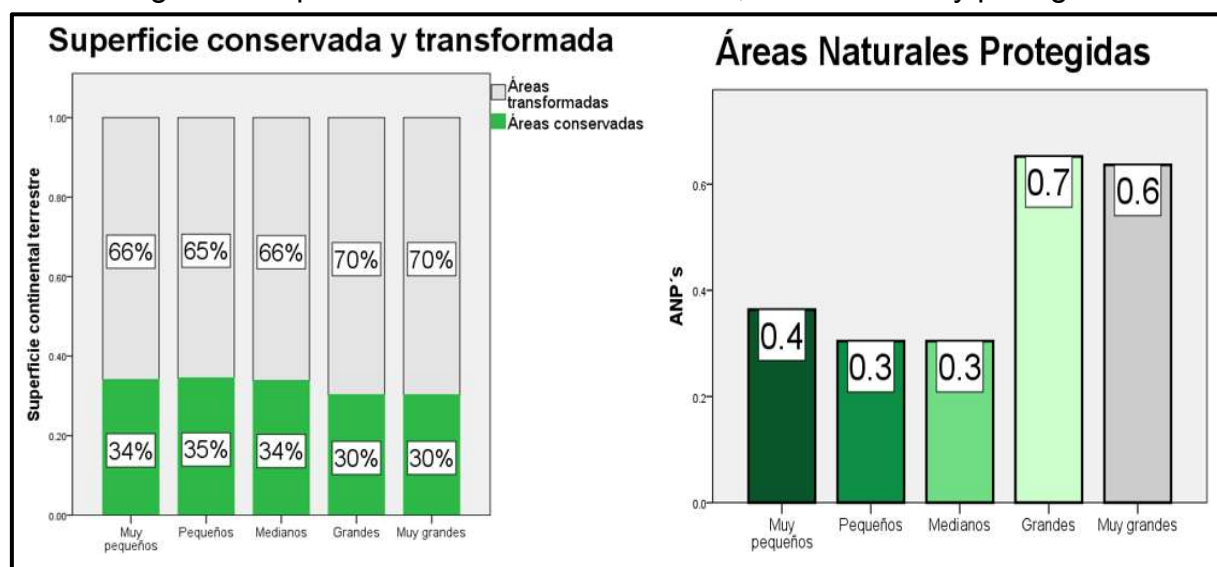
Fig. 4.25 Tratamiento de desechos por quintil.



Fuente: Acciones seleccionadas en materia ambiental 2009, INEGI.

Superficie conservada y transformada. Como superficie conservada se considera la suma de la superficie en km² de pastizal, bosque, selva, matorral xerófilo y otros tipos de vegetación; como superficie transformada se considera la suma de las superficies en km² destinadas a la agricultura, vegetación secundaria, áreas sin vegetación y áreas urbanas. En promedio, como es de esperarse, los municipios agrupados en los quintiles con mayor población (4 y 5) conservan un menor porcentaje de su territorio en estado natural (30%) mientras que el resto entre 34 y 35% en promedio. En cuanto a las áreas naturales protegidas, son los municipios más urbanizados los que tienen más en general; sin embargo no llega ni a una por municipio en promedio.

Fig. 4.26 Superficie continental conservada, transformada y protegida.



Fuente: Elaboración propia con base en la observación cartográfica 2002-2005 y a datos de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

Capítulo 5. Sistema de Información, Evaluación y Priorización del Desarrollo Local del Estado de Michoacán en su primera etapa. Análisis de Componentes Principales

Como se explicó en el apartado 3.1.1, el análisis de componentes principales (ACP) consiste en dos acciones: i) la obtención de los componentes principales y ii) la interpretación de los componentes principales. En la primer acción se desarrolla el método de rotación varimax que destaca grupos de variables (componentes principales) con base a su autovalor o porcentaje de explicación respecto a la varianza total (total de información incluida en el método); este porcentaje debe ser mayor a 3.5% de la varianza total explicada para poder ser considerado como un componente principal. En la segunda etapa, se interpreta cada uno de los componentes principales por las variables que lo conforman, su peso relativo al componente y su carga factorial positiva o negativa según sea el caso.

5.1 Interpretación de los componentes principales

Los grupos de variables o componentes que explican de mejor manera el conjunto de variables originales son diez. Estas diez componentes tienen como característica que son las más altas en varianza total explicada de la varianza total original y que resultan lógicas en la explicación del desempeño municipal desde la perspectiva del desarrollo local con una varianza del 70% de la varianza total original.

Agregar más componentes significaría aumentar la varianza total explicada, pero algunas serían de igual o menor valor que la variable original (según la columna de comunalidades del Anexo 4). Por esta razón se han elegido aquellos que superan el 3.5% de varianza total explicada (véase cuadro 5.1).

Cuadro 5.1 Componentes principales superiores al 3.5% de la varianza total explicada.

Componente	Autovalores		Varianza total explicada
	Total	% de la varianza explicada	% acumulado
1	7.241	13.925	13.925
2	6.225	11.972	25.896
3	4.792	9.215	35.111
4	4.024	7.739	42.850
5	3.441	6.618	49.469
6	2.814	5.411	54.880
7	2.258	4.343	59.223
8	2.214	4.258	63.480
9	1.904	3.661	67.142
10	1.844	3.547	70.688
Fuente: Elaboración propia. Nota: Rotación Varimax realizada.			

Acorde a la matriz de componentes rotados (Anexo 4), las variables positivas más altas explican de mejor manera el incremento y/o grado de presencia de la componente en el municipio. Para efectos de la presente investigación se toman como explicativas las variables con saturación mayor a 0.400. Análogamente, se toman las variables con carga negativa menores a $-.400^{37}$ como explicativas de la ausencia y/o decremento de la componente en el municipio.

Mediante las variables superiores a 0.4 e inferiores a -0.4 en cada componente principal, se puede obtener la expresión socioeconómica y/o ambiental estadísticamente significativa de cada uno de ellos. Este ejercicio de análisis y obtención de la expresión y definición de los componentes principales se desarrolla a continuación, donde vale la pena aclarar que los valores o comunales más cercanos a la unidad al interior de cada componente principal se sopesan mayormente que aquellos más alejados.

³⁷ Rango entre $-.400$ y $-.999$.

5.1.1 Grado de envejecimiento poblacional

Este componente se define como el nivel en el que la población municipal tiende a ser dependiente por edad avanzada. Este componente representa la situación actual de la proporción poblacional que se encuentra en edad avanzada ya que las variables *Envejecimiento*, *P_65+h* y *P_65+m* son cercanas a la unidad, pero también representa la tendencia hacia ese estado ya que la variable *Reemplazo* tiene carga negativa cercana a -1, así como las variables *Alumnas ed. Básica* y *Alumnos ed. Básica* que representan población joven en el municipio.

Las variables con carga positiva *Envejecimiento*, *P_65+h* y *P_65+m* representan que un aumento en esos indicadores implica mayor cantidad de personas de edad avanzada en el municipio. La variable *Mortalidad* representa las defunciones en el año por causas naturales indicando una alta proporción poblacional de personas de la tercera de edad. La variable *Mig int* (Migración internacional) expresa principalmente la salida de fuerza de trabajo sana del municipio, quedando población de avanzada edad en el municipio.

La variable *Reemplazo* (Tasa de reemplazo) representa la proporción de la población de 20 a 29 años sobre la población de 55 a 64 años. Al tener carga negativa, esta variable se traduce en una mayor proporción de la población en camino a la tercera edad. La combinación de estas variables permite llamar a este componente “Grado de envejecimiento poblacional”.

CP1. Grado de Envejecimiento poblacional			
Cargas factoriales positivas		Cargas factoriales negativas	
P_65+h	.943	Reemplazo	-.925
Envejecimiento	.938	Alumnos ed básica	-.476
P_65+m	.926	Alumnas ed básica	-.459
Mortalidad	.749	Denuncias ambientales	-.435
P_45-64_m	.664		
Mig int	.574		
Telefonos	.562		
P_45-64_h	.539		

No se consideraron las variables *Teléfonos*, *P_45-64_m* ni *P_45-64_h* por presentar mayores cargas en otros componentes. Tampoco se consideraron las variables ambientales por representar cargas muy similares en otras componentes que expresan el comportamiento ambiental del municipio.

5.1.2 Dependencia poblacional al ingreso

Este componente aquí se define como la capacidad que tiene el municipio de generar niveles de ingreso satisfactorios por un elevado nivel cercano a la unidad de empleo en sectores económicos tradicionalmente mejor remunerados, elevada concentración en los rangos etarios más productivos y por bajos niveles de dependencia económica cercanos a -1. El grado de eficacia en la generación de ingreso local se refleja en valores cercanos a la unidad en variables como *Renta*, *Teléfonos* y *Vehículos*.

Las variables *empleo industrial*, *empleo servicios* y *población entre 25 y 44 años femenina* y *masculina* se consideran generadoras de ingreso. Las variables *renta*, *teléfonos* y *vehículos* expresan cierto nivel de bienes materiales a los que está habituada la población local. Por otro lado, con cargas factoriales negativas se encuentran la *dependencia*, *alumnos* y *alumnas de educación básica* y *natalidad*, que en el presente estudio se consideran como variables que agrupan el grado de presión poblacional que recae sobre la población económicamente activa del municipio por lo que menores números en estas variables representan menor presión al ingreso y a la distribución de bienes locales. El empleo agrícola, como carga factorial negativa representa menor cantidad de personas dedicadas a una actividad que en general es poco redituable monetariamente por lo que un menor número significa que pocas personas se encuentran generando poco dinero para ellos y para el municipio.

Es por este cúmulo de factores que se considera a estos municipios como dependientes a un nivel de ingreso que les permita continuar con su ritmo actual de

actividad y de vida; sin embargo, esto no en un sentido negativo ya que un nivel de renta y de bienes elevados se considera positivo al desarrollo humano³⁸.

CP2. Dependencia poblacional al ingreso			
Cargas factoriales positivas		Cargas factoriales negativas	
Empleo industrial	.822	Dependencia	-.821
Renta	.705	Alumnas ed básica	-.645
Empleo servicios	.669	Alumnos ed básica	-.636
Teléfonos	.538	Empleo agrícola	-.619
P_25-44_h	.503	Natalidad	-.500
Vehículos	.437		
Desocupación m	.436		
P_25-44_m	.432		
Mig est	.405		

Se debe aclarar que las variables de “Desocupación m” (Desocupación en mujeres) y “Mig est” (Migración estatal) no se consideran por presentar mayores cargas factoriales en otros componentes.

5.1.3 Tamaño de estructura empresarial

Este componente expresa la cantidad de unidades productivas de bienes y servicios existentes en el municipio, por lo que valores cercanos a la unidad representan elevados niveles nominales y cualitativos de diversificación empresarial ya que el componente agrupa variables de la totalidad de empresas y de la cantidad de empresas en los sectores secundario y terciario.

Este componente expresa una relación directa con el desarrollo local ya que un mayor número de empresas en general (*Empresas*), de servicios (*Empresas servicios*) e industriales (*Empresas industriales*) y de comercios (*C por menor* y *C por mayor*), implica mayor producción local, diversificación de bienes y más y mejores vías para su

³⁸ Recordar que acorde al PNUD el Índice de Desarrollo Humano se compone de tres índices igualmente ponderados: de ingreso (renta), de salud y de educación.

comercialización. Ello implica además mayores cantidades de rutinas y opciones de estructuras de gobernación empresariales³⁹.

CP3. Tamaño de la estructura empresarial	
Cargas factoriales positivas	
Empresas	.928
C por menor	.913
Empresas servicios	.906
Empresas industriales	.725
C por mayor	.668

5.1.4 Grado de desocupación

Este componente se define como el nivel de desaprovechamiento de los recursos humanos con que cuenta el municipio que desean incorporarse al mercado laboral. Las variables con cargas positivas, cercanas a la unidad, *Sin empleo anterior*, *Desocupación h* y *Desocupación m* (Desocupación masculina y femenina respectivamente) expresan un alto grado de población que no tiene empleo y que lo busca activamente.

La variable *Sin empleo anterior* agrupa la PEA desocupada de 20-24 años, la cual es considerada en esta investigación como la agrupación etaria de recursos humanos con poca o nula experiencia laboral, pero que ya tienen definido el campo general de trabajo en el que van a desempeñarse sin importar su grado académico⁴⁰. Por otro lado, con carga factorial negativa y cercana a la unidad, se tiene a la variable *Empleo*, por lo que a mayor nivel de empleo menor índice en el componente. Es por ello que se nombra a este componente como “Grado de desocupación”.

³⁹ Las estructuras de gobernación son las opciones que tienen las empresas de integrarse verticalmente hasta cierto grado en la cadena productiva o bien de acudir al mercado para mejorar su productividad (Véase Williamson, 1985: 80-87)

⁴⁰ Sin embargo se contempló que la mayoría de los recién egresados de carreras universitarias están en ese rango de edad.

CP4. Grado de desocupación			
Cargas factoriales positivas		Cargas factoriales negativas	
Sin empleo anterior	.947	Empleo	-.947
Desocupacion h	.945		
Desocupacion m	.589		

5.1.5 Fortaleza Poblacional

La definición de este componente es el grado de solvencia poblacional que tiene un municipio para sostener a su población más joven y potencialmente productiva. Los elevados niveles cercanos a la unidad de los grupos etarios de 0 a 24 años representan en efecto altos niveles de dependencia, pero también altos niveles de población potencialmente productiva, asimismo, los niveles altos de población entre 25 y 64 años reflejan que existe la suficiente fuerza poblacional productiva para sostener a esa población joven.

CP5. Fortaleza Poblacional	
Cargas factoriales positivas	
P_0-24_m	.810
P_0-24_h	.761
P_25-44_h	.739
P_25-44_m	.730
P_45-64_h	.675
P_45-64_m	.604

5.1.6 Conservación del entorno ambiental

Este componente puede definirse como el nivel de conservación y protección de las condiciones del medio ambiente municipal. Este componente tiene como variables positivas altas, por su cercanía a la unidad, las superficies no afectadas por la actividad humana (*Áreas conservadas*), las áreas conservadas como política pública (*Áreas Naturales Protegidas*) y la protección legal del ambiente (*Dambientales* = Denuncias ambientales) por lo que elevados índices de este componente reflejan una preocupación social por la conservación ambiental.

Con carga negativa fuerte y como mutuamente excluyente a la variable *Áreas conservadas* está el indicador de *Áreas transformadas* como opuesto a la conservación del entorno ambiental por lo que elevados niveles de este componente reflejan, en buena parte, un nivel relativamente bajo de áreas transformadas.

CP6. Conservación del entorno ambiental			
Cargas factoriales positivas		Cargas factoriales negativas	
Áreas conservadas	.786	Áreas transformadas	-.786
Áreas Naturales Protegidas	.632		
Dambientales	.430		

5.1.7 Tradición migratoria

Este componente se puede definir como la adaptación de la población local a los fenómenos migratorios históricamente tradicionales del estado de Michoacán, en el que la búsqueda de empleo al interior del estado es aún marginal.

Este componente expresa el movimiento migratorio interestatal e internacional (sobre todo a Estados Unidos) tan característico de Michoacán disminuyendo el efecto de la migración local (*No migrante estatal*) en el municipio, que es más bien un fenómeno poco común en los municipios michoacanos⁴¹. La variable *Tendencia* (relación de niños de 0 a 4 años sobre niños de 5 a 9 años) con carga factorial positiva indica que el municipio tiene una evolución poblacional suficiente que expresa adaptación y continuidad a ese movimiento migratorio tradicional⁴².

⁴¹ “Los datos obtenidos a partir del trabajo de campo realizado para esta investigación permiten afirmar que, en promedio, en 80% de los hogares entrevistados existe un familiar que trabaja en Estados Unidos y, en porcentajes muy inferiores, en ciudades de Michoacán o de otros estados de la República Mexicana. Sorprende el hecho de que la ciudad de Morelia, aún y cuando es la capital de la entidad, no constituye un destino para las personas que emigran de las localidades de estudio en busca de trabajo” (García, 2010: 89).

⁴² García (2010: 97) demuestra que en los municipios con tradición migratoria una vez satisfechas las necesidades de vivienda, las remesas se canalizan a rubros como educación y transporte. Desde esa perspectiva, esto se vincula directamente con la carga positiva de la variable “Tendencia” de la componente tradición migratoria.

CP7. Tradición migratoria			
Cargas factoriales positivas		Cargas factoriales negativas	
Mig est	.513	No migrante estatal	-.871
Tendencia	.477		
Mig int	.474		

5.1.8 Restauración forestal

La definición de este componente es nivel de resultados de las políticas públicas forestales en el territorio municipal que tienen como objetivo principal el incremento de zonas arboladas.

CP8. Restauración forestal	
Cargas factoriales positivas	
Árboles plantados	.896
Áreas reforestadas	.866

La plantación de árboles y la reforestación son actividades humanas específicamente encaminadas a la restauración forestal por lo que se ha decidido nombrar así a esta componente.

5.1.9 Grado de dinámica económica

Se puede definir a este componente como el nivel de actividad económica generado por el impulso en el mercado laboral, en el sector crediticio y en el movimiento empresarial derivado de las empresas en la construcción, el presupuesto público y el número de bancos.

El impulso que las empresas de la construcción le dan a la actividad económica en general del municipio, el aumento de liquidez que emana de un mayor presupuesto y el empuje crediticio de un mayor número de bancos hacen que este componente sea interpretado como “Grado de dinámica económica”.

CP9. Grado de dinámica económica	
Cargas factoriales positivas	
Empresas construcción	.731
Presupuesto	.658
Bancos	.518

5.1.10 Desaprovechamiento de recursos humanos calificados

La definición de este componente es: grado de desequilibrio del mercado laboral local en los sectores de mayor generación de valor agregado.

La desocupación en los sectores industrial y de servicios no sólo implica aumento en el desempleo local sino también desaprovechamiento de recursos humanos capaces de generar bienes y servicios de mayor valor agregado que el generado por los trabajadores del sector primario y de la construcción. Es por ello que este componente se nombra desaprovechamiento de recursos humanos calificados.

CP10. Desaprovechamiento de RRHH calificados	
Cargas factoriales positivas	
Desocupación servicios	.778
Desocupación industrial	.563

Capítulo 6. Sistema de Información, Evaluación y Priorización del Desarrollo Local del Estado de Michoacán en su segunda etapa. Análisis Clúster

A partir de los diez componentes extraídos del análisis multivariante basado en el Análisis de Componentes Principales, a continuación se agrupan los municipios en diez mapas de acuerdo a sus características socioeconómicas y/o ambientales. Para ello se realiza el análisis clúster tal como se describió en el apartado 3.1.2 del presente estudio.

6.1 Priorización del grado de envejecimiento poblacional

Este componente agrupa cuatro conglomerados (alto, medio alto, medio y medio bajo). Con base en el perfil de clúster se puede observar que los municipios agrupados en el conglomerado alto tienen en promedio valores altos en población de 65 años o más, altas tasas de envejecimiento, bajos niveles en tasas de reemplazo⁴³, alta mortalidad⁴⁴ y migración internacional; lo contrario ocurre en el conglomerado medio bajo.

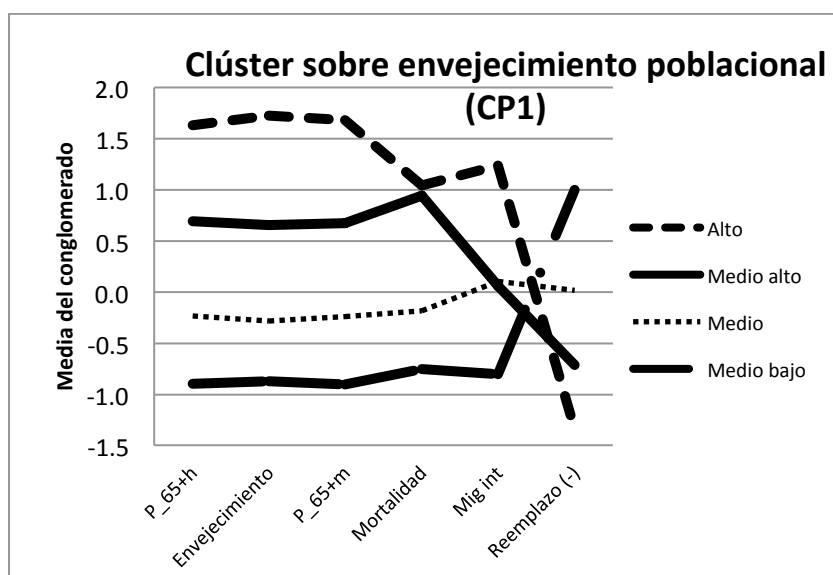


Fig. 6.1 Perfil de clúster del grado de envejecimiento poblacional.

⁴³ Proporción de población de 20-29 años sobre población de 55 a 64 años. Altas tasas representan menor envejecimiento potencial.

⁴⁴ Número de defunciones por causas naturales, no representa mortalidad infantil.

Existen 19 municipios con altos niveles en el grado de envejecimiento poblacional; sin embargo solo agrupan al 9% de la población del estado. Por otro lado, ningún municipio se agrupó en algún ratio cercano al centroide bajo.

Fig. 6.2 Estadística de la agrupación clúster por nivel de conglomerado.

Nivel	Centroide	Total de municipios	% Población total	% Superficie	Densidad media
Alto	1.49	19	9%	13%	65
Medio alto	0.80	16	10%	15%	87
Medio	-0.12	42	57%	36%	124
Medio bajo	-0.21	36	23%	37%	95
Bajo	-0.89	0	0%	0%	.

En cuanto a la localización geográfica es importante resaltar la “regionalización” de las zonas rojas que expresan un alto nivel en el grado de envejecimiento poblacional en el norte del estado. La demanda en los servicios de salud por el alto número de población en la tercera edad y por el alto nivel de defunciones⁴⁵ son un foco rojo de atención en esos municipios; aunado a ello, la menor tasa de reemplazo⁴⁶ extiende esta problemática. Además la migración internacional alta en estos municipios disminuye la fuerza de trabajo en plenitud para estos municipios.

⁴⁵ Expresado por la variable Mortalidad.

⁴⁶ Proporción de población de 20-29 años / pob. De 55 a 64 años.

Grado de envejecimiento poblacional por municipio

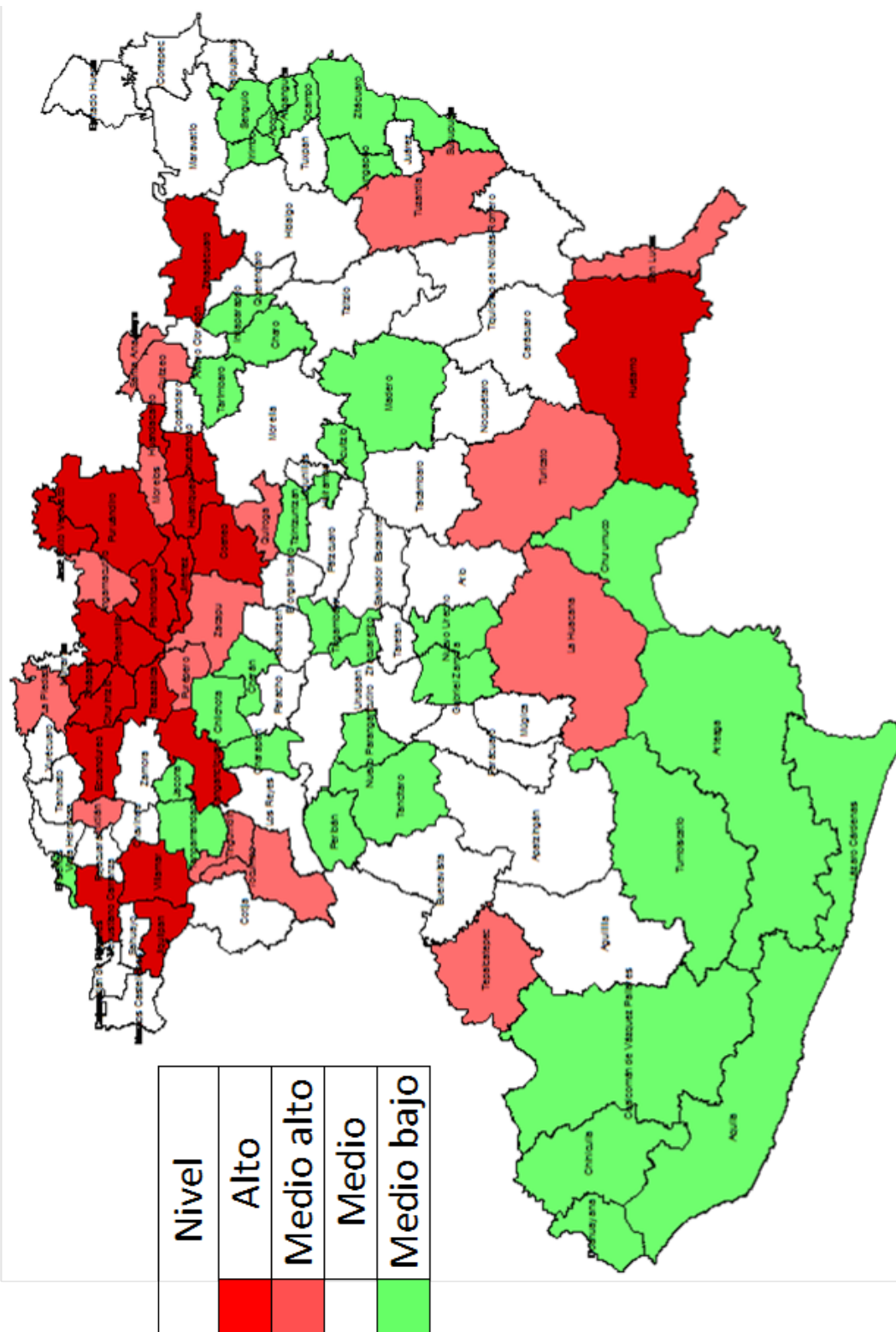


Fig. 6.3 Localización geográfica de los conglomerados del grado de envejecimiento poblacional (CP1).

Fuente: Elaboración propia con base en el Análisis Clúster.

Los municipios agrupados en el quintil semiurbano cuatro tienden a presentar mayor población en edad avanzada ya que nueve de ellos están clasificados en los conglomerados alto y medio alto. Los municipios del quintil rural 3 tienden a tener menos población de la tercera edad.

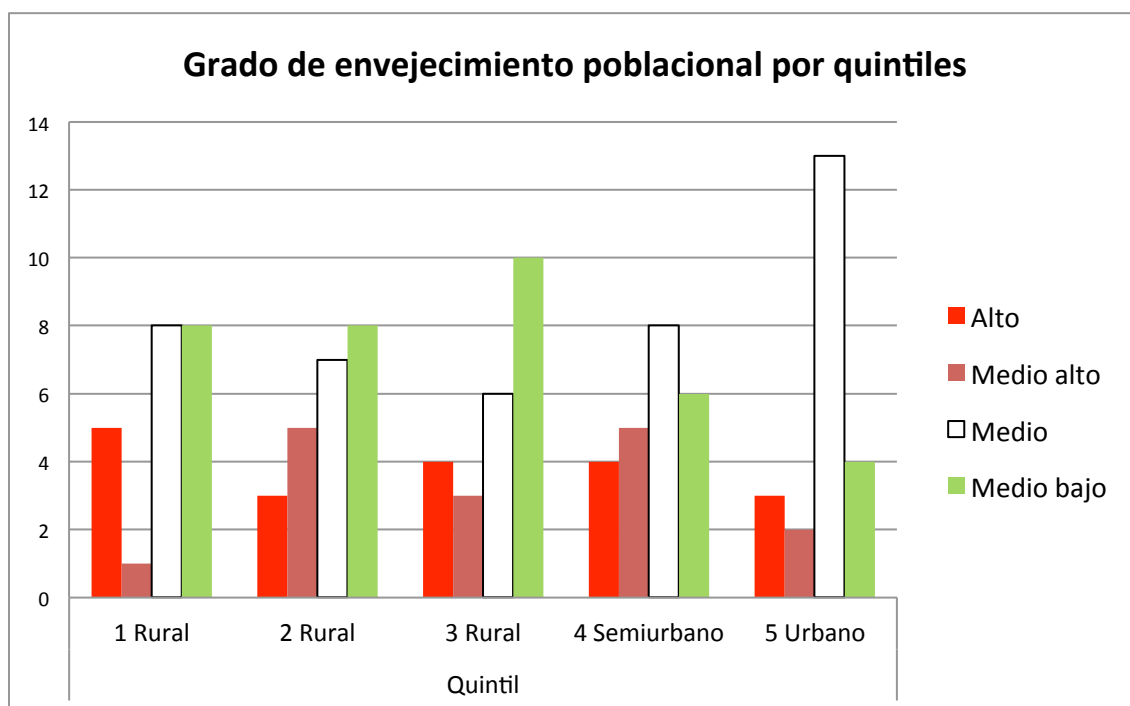


Fig. 6.4 Distribución municipal de los conglomerados por quintiles.

6.2 Priorización de la dependencia poblacional al ingreso

El conglomerado alto agrupa a los municipios que tienen elevados niveles de:

- Empleos de los sectores mejor remunerados (Empleo industrial y de servicios),
- Ingreso per cápita (renta)
- Bienes materiales (teléfonos y vehículos)
- Población productiva (Población de 25-44 años);

Y menores niveles de:

- Dependencia

- Empleos en el sector tradicionalmente peor remunerado (Empleo agrícola)
- Inversión educativa a largo plazo, pero gasto en el corto plazo (alumnos en educación básica)
- Dependencia infantil (natalidad)

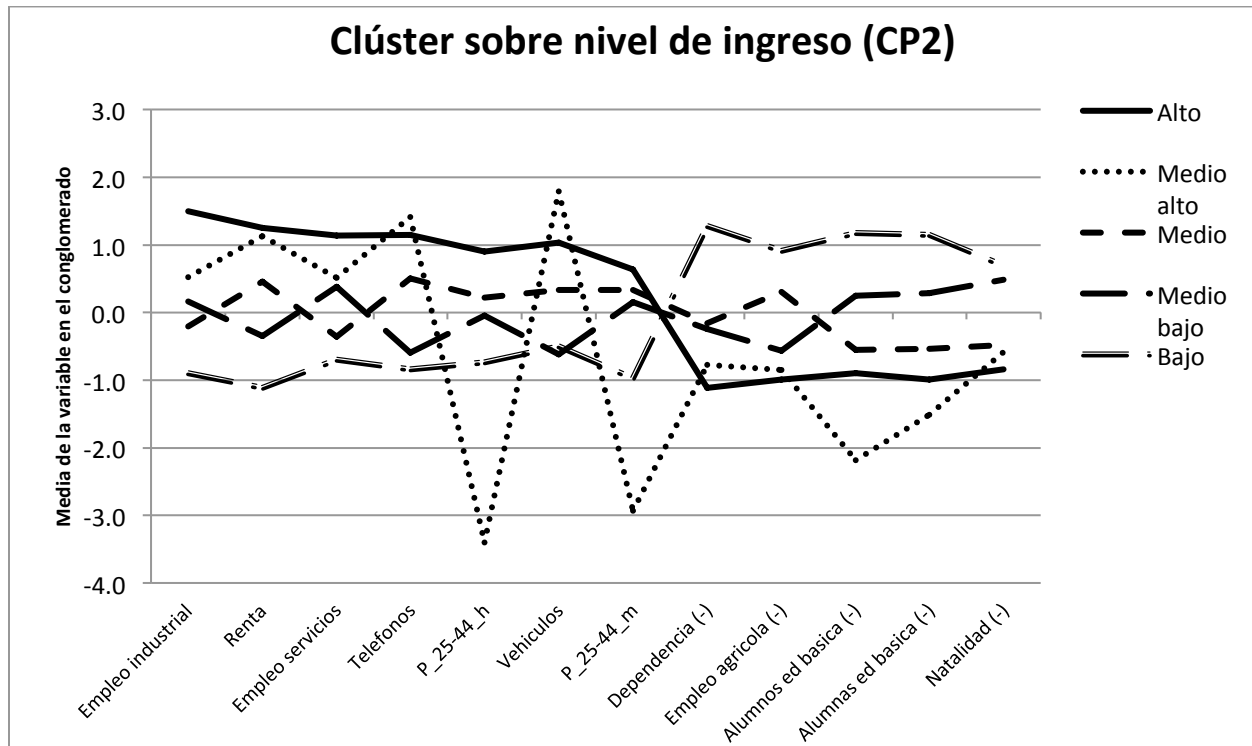


Fig. 6.5 Perfil de clúster del grado de dependencia poblacional al ingreso.

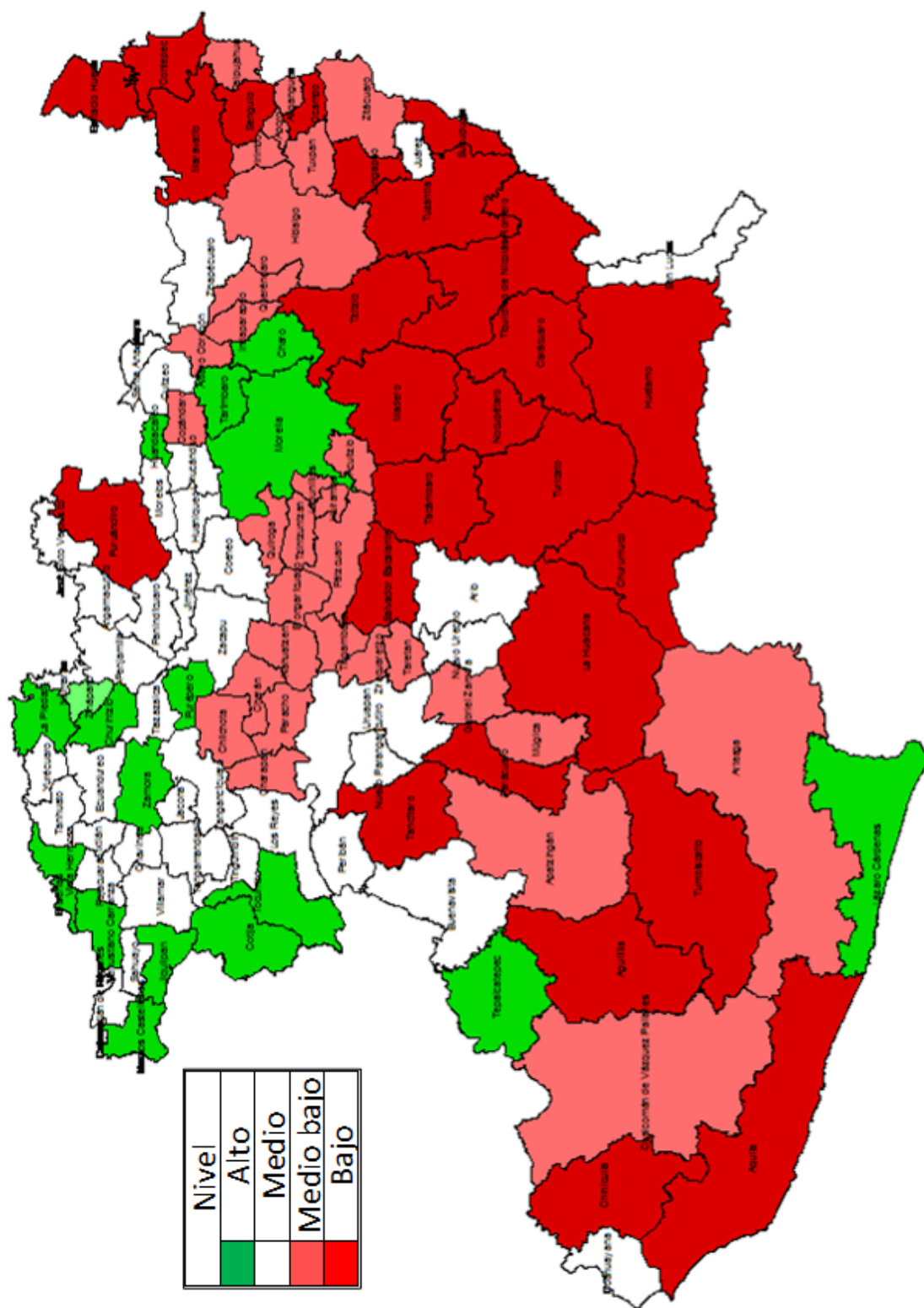
Resulta interesante que diecisiete municipios concentran poco más de la tercera parte de la población total y que todos ellos pertenezcan al conglomerado “Alto” con una densidad promedio de 175 habitantes por km². Esta información es coherente con la teoría del desarrollo local propuesta por Vázquez (2005) en el que los altos niveles de ingreso, de bienes materiales, de comunicación y el alto empleo en los sectores más remunerados se encuentra en las ciudades o poblaciones con alta concentración poblacional. Todo ello en apenas el 12% del territorio michoacano.

Fig. 6.6 Estadística de la agrupación clúster por nivel de conglomerado del grado de dependencia poblacional al ingreso.

Nivel	Centroide	Total de municipios	% Población total	% Superficie	Densidad media
Alto	0.65	17	34%	12%	175
Medio alto	0.33	1	0%	0%	29
Medio	0.12	38	28%	20%	108
Medio bajo	-0.04	31	23%	26%	97
Bajo	-0.57	26	16%	43%	44

En cuanto a la localización geográfica es notable la regionalización del conglomerado bajo al sureste y al sur. La capital se presenta en el conglomerado alto como es de esperarse, así como el costero Lázaro Cárdenas. La vecindad con Morelia solo ha sido beneficiosa para Tarímbaro y para Charo.

Grado de dependencia poblacional al ingreso



Fuente: Elaboración propia con base en el Análisis Clúster.

Fig. 6.7 Localización geográfica de los conglomerados del grado de dependencia poblacional al ingreso (CP1).

El quintil 5 de municipios (municipios urbanos) presenta el mayor número de casos en el conglomerado alto por su alta densidad poblacional, diversidad laboral y baja dependencia económica. Al contrario, el quintil 1 (municipios rurales más pequeños) agrupa mayor cantidad de municipios en el conglomerado alto y la menor en el conglomerado bajo.

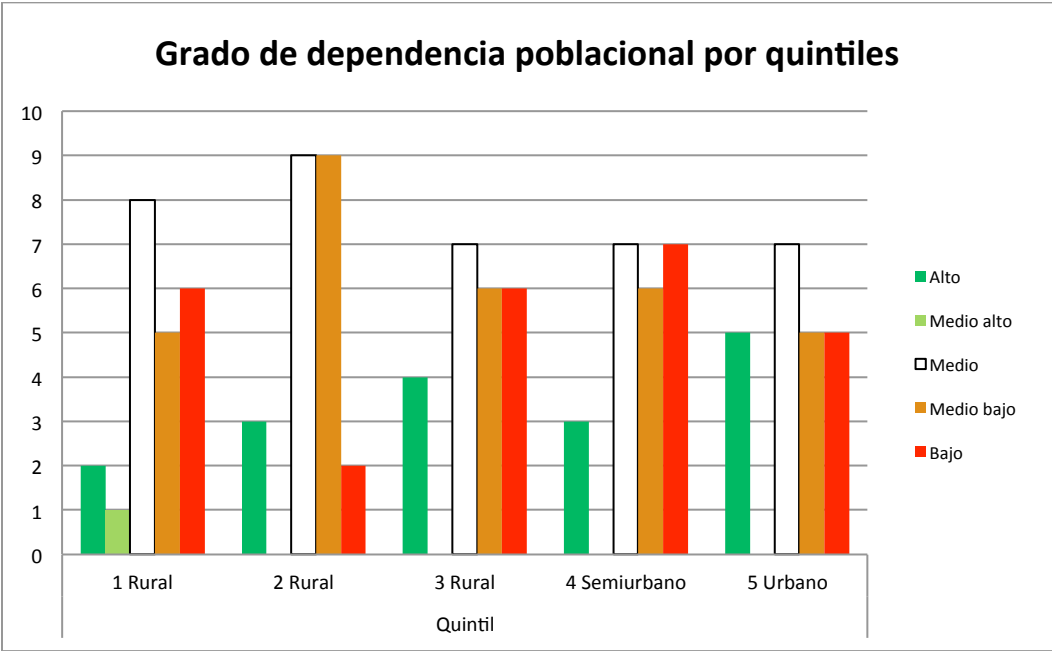


Fig. 6.8 Distribución municipal de los conglomerados por quintiles.

6.3 Priorización del tamaño empresarial

El conglomerado alto y el medio alto tienen tres intersecciones lo que hace difícil su diferenciación la cual se da por una pequeña diferencia en el centroide; sin embargo el conglomerado medio alto agrupa en promedio a municipios con niveles ligeramente mayores en el número total de empresas y muy superiores en empresas industriales. También se puede afirmar que el conglomerado alto agrupa municipios con los mayores niveles de empresas del sector terciario mientras que el agrupamiento medio alto aglomera los municipios con los mayores niveles de generación de valor agregado

al conjuntar aquéllos que cuentan con el mayor número de empresas en total e industriales.

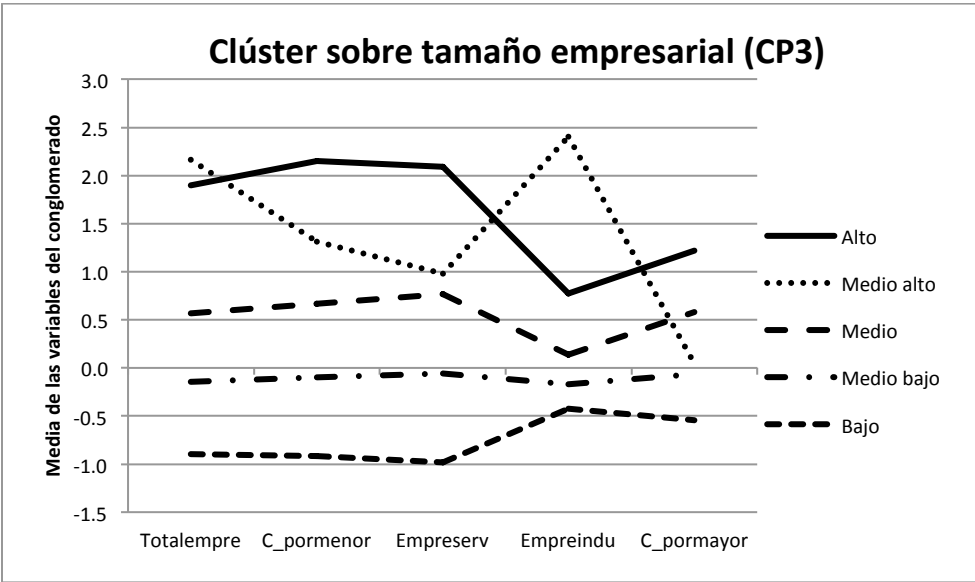


Fig. 6.9 Perfil de clúster del tamaño empresarial.

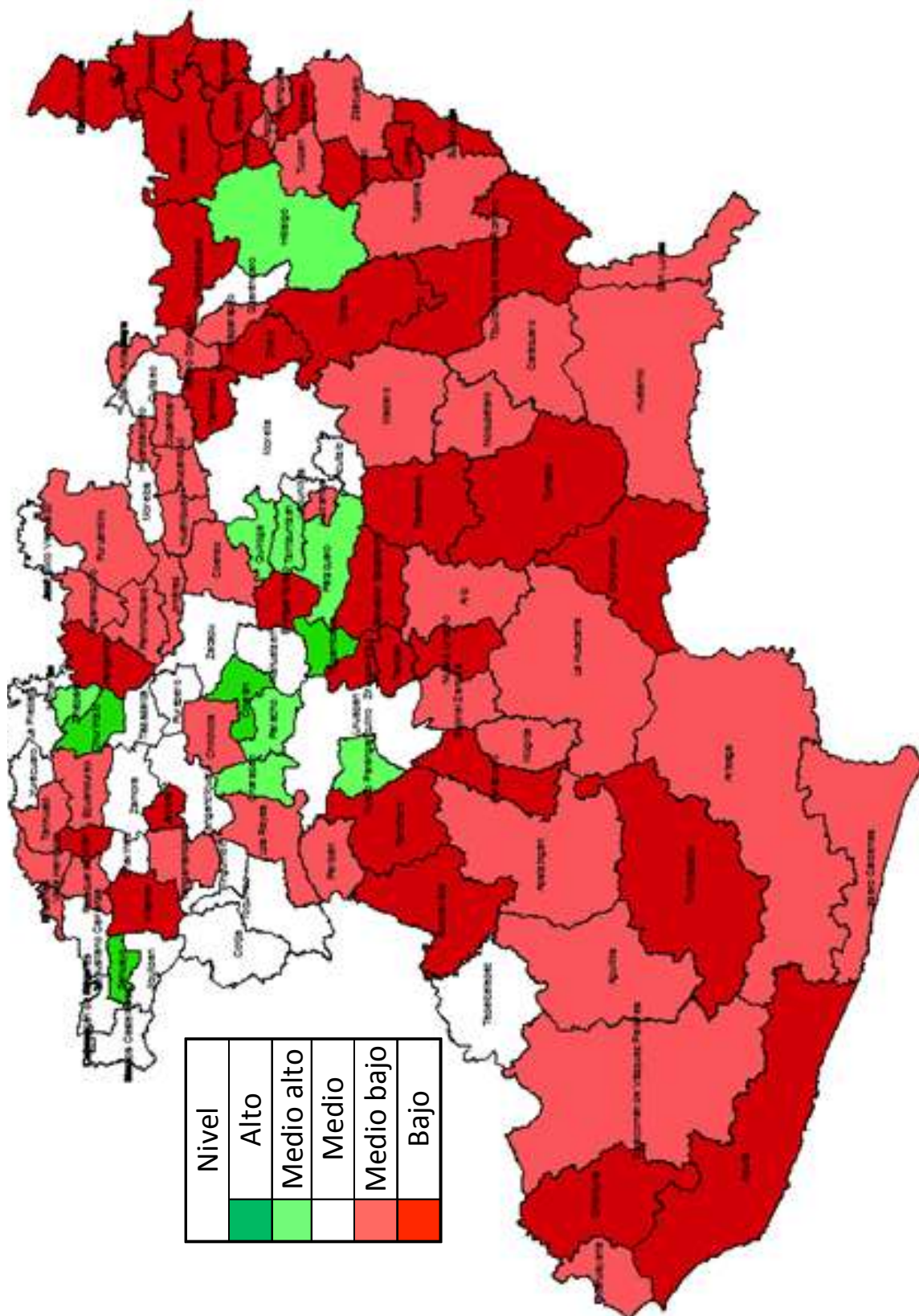
Los cuatro municipios ubicados en el conglomerado alto presentan la mayor densidad promedio de los quintiles lo cual es un factor de importancia para la ubicación de las empresas. 75 de los 113 municipios del estado se agrupan en los conglomerados medio bajo y bajo del conglomerado por lo que el espectro empresarial del estado es muy pobre.

Fig. 6.10 Estadística de la agrupación clúster por nivel de conglomerado del componente principal tamaño empresarial.

Nivel	Centroide	Total de municipios	% Población total	% Superficie	Densidad media
Alto	1.63	4	3%	1%	188
Medio alto	1.38	8	7%	5%	101
Medio	0.54	26	41%	15%	141
Medio bajo	-0.11	42	29%	45%	77
Bajo	-0.75	33	20%	34%	85

En cuanto a la localización geográfica de los conglomerados es de notarse que la región sur del estado se encuentra en niveles bajos de actividad empresarial. Los cuatro municipios del conglomerado alto están dispersos así como los de nivel medio.

Tamaño empresarial por municipio



Fuente: Elaboración propia con base en el Análisis Clúster.

Fig. 6.11 Localización geográfica de los conglomerados del tamaño empresarial (CP3).

Sorprenden en primera instancia los municipios que integran el conglomerado alto de este componente; sin embargo, estos municipios ocupan las primeras tres posiciones en cada una de las variables respecto a su quintil (excepto Churintzio que en la variable de número de empresas industriales por cada 1000 hab. ocupa el 5° lugar).

Fig. 6.12 Estadísticas de las variables del CP3 en los municipios pertenecientes al conglomerado alto.

Municipio	Quintil	Conglomerado en CP3	Puesto que ocupa el municipio por variable del CP3: Tamaño empresarial (respecto a su quintil)				
			Total de empresas	Comercios al por menor	Empresas de servicios	Empresas industriales	Comercios al por mayor
Churintzio	1	Alto	1	1	1	5	2
Tingambato	2	Alto	2	1	1	3	3
Cherán	3	Alto	2	1	1	3	1
Sahuayo	5	Alto	1	1	1	2	2

El quintil mejor calificado en este componente es el 5°, sin mucha diferencia sobre el quintil 2. Lo cual es de esperarse considerando que en ese quintil se agrupan los municipios más grandes y urbanos de Michoacán.

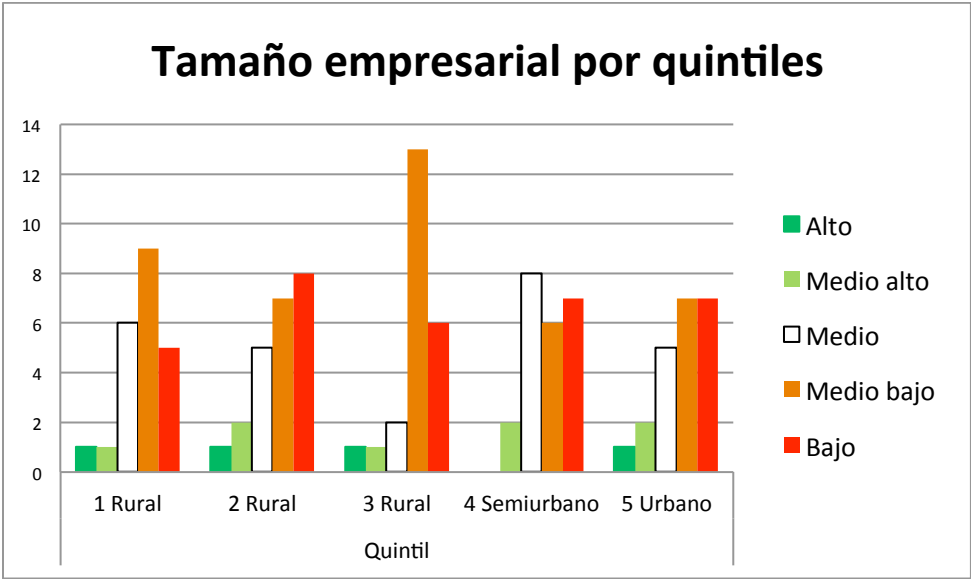


Fig. 6.13 Distribución municipal de los conglomerados por quintiles.

6.4 Priorización del grado de desocupación

Este componente sólo ajustó dos conglomerados. En el capítulo 3 se pudo observar que los niveles promedio por quintiles eran muy parecidos. Es por ello que el análisis cuantitativo sólo distingue dos conglomerados para una clasificación adecuada de los municipios: medio y medio bajo.

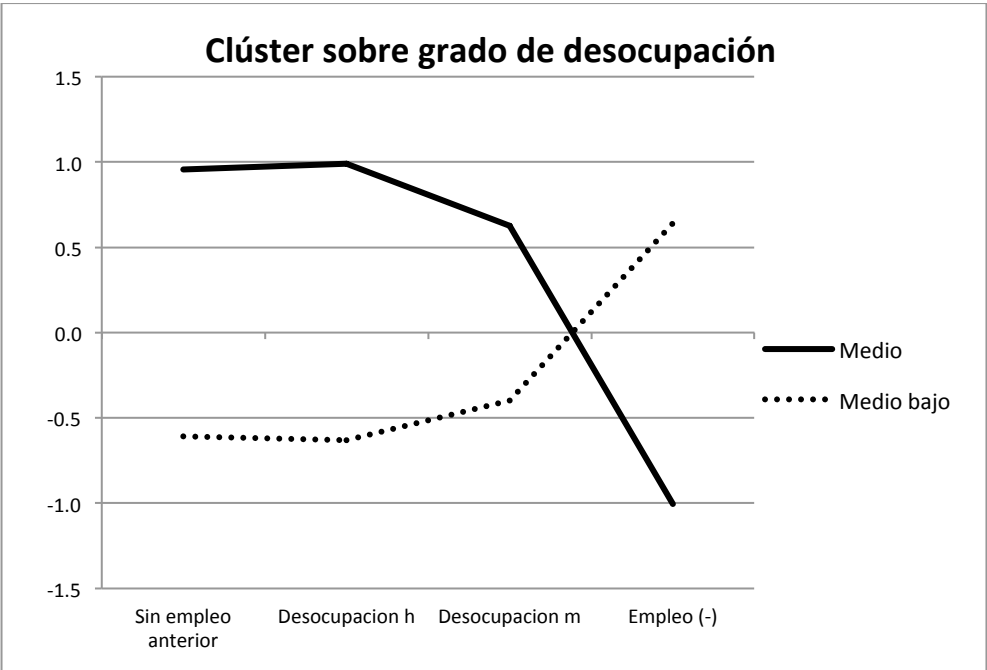


Fig. 6.14 Perfil de clúster del grado de desocupación.

En este componente los municipios se agruparon en dos conglomerados después de realizado el análisis cluster, 53% de ellos lo hicieron en el medio y el restante 47% en medio bajo. Esto se debe a que los municipios michoacanos están presentando niveles muy similares en los niveles de empleo y desocupación.

Nivel	Centroide	Total de municipios	% Población total	% Superficie	Densidad media
Alto	1.72	0	0%	0%	.
Medio alto	0.81	0	0%	0%	.
Medio	0.59	44	53%	25%	121
Medio bajo	-0.11	69	47%	75%	86
Bajo	-0.81	0	0%	0%	.

Fig. 6.15 Estadística de la agrupación clúster por nivel de conglomerado del componente principal grado de desocupación.

En cuanto a la localización geográfica es claro que el norte agrupa los municipios con nivel medio del componente, al sur sólo Lázaro Cárdenas presenta ese nivel de desocupación.

Grado de desocupación por municipio

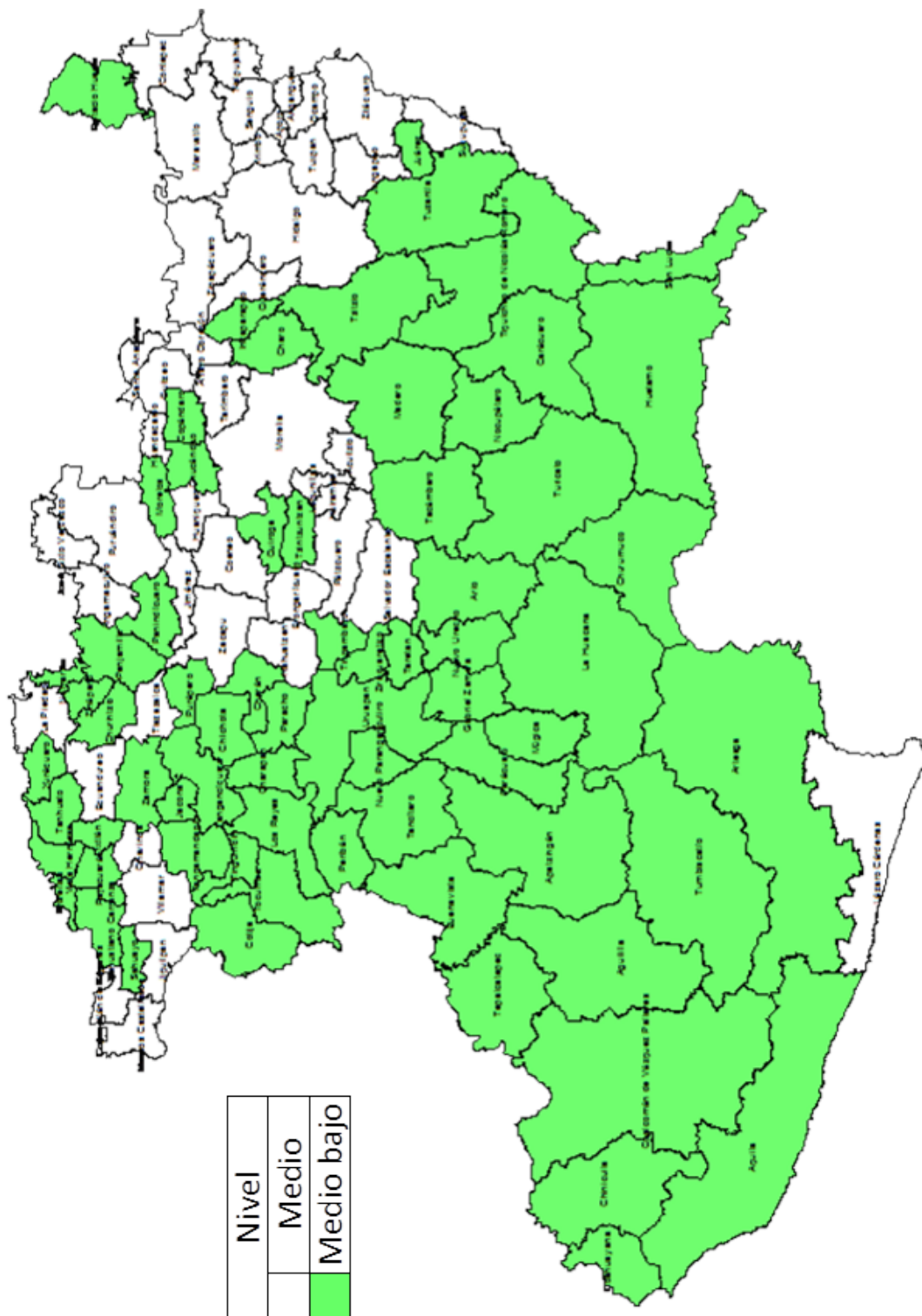
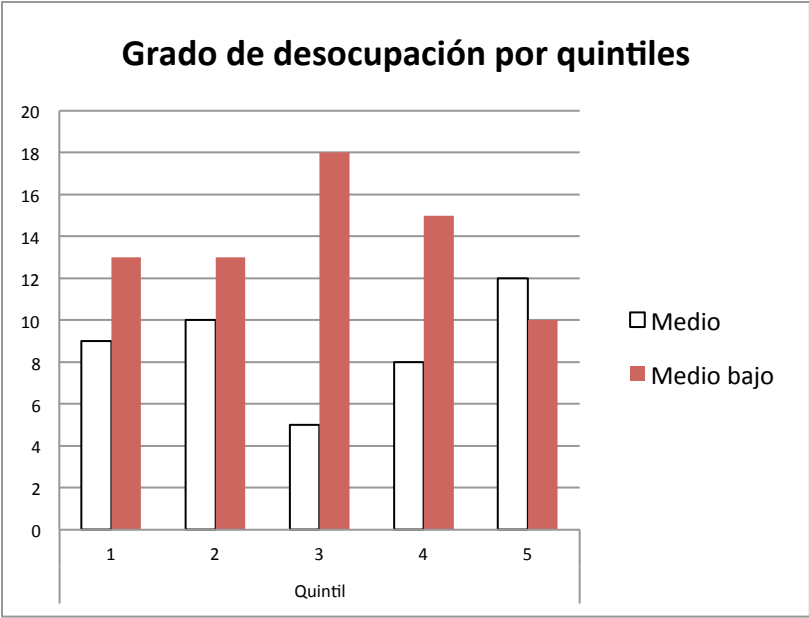


Fig. 6.16 Localización geográfica de los conglomerados del grado de desocupación (CP4).

Fuente: Elaboración propia con base en el Análisis Clúster.

El quintil 5 (municipios urbanos) presenta el peor desempeño en esta componente. Así como los municipios urbanos y ciudades atraen mayor diversidad en inversión, también generan mayores expectativas para los residentes locales y foráneos causando desequilibrio en los factores de producción siendo el más afectado el factor trabajo.



Gráfica 6.17 Distribución municipal de los conglomerados por quintiles del componente principal grado de desocupación.

6.5 Priorización de la fortaleza poblacional

Este componente agrupa cinco conglomerados que se comportan de manera irregular pero que expresan ideas muy claras respecto a la fortaleza poblacional actual y potencial: el conglomerado alto tiene una relación directa con el incremento de edad productiva por lo que refleja fortaleza poblacional actual elevada. El mismo caso se repite en los conglomerados bajo y medio bajo, la gran diferencia está en los niveles de desempeño de los tres conglomerados. Por otro lado, los conglomerados medio alto y medio tienen un comportamiento indirecto con los grupos etarios más productivos, pero tienen fortaleza poblacional potencial elevada.

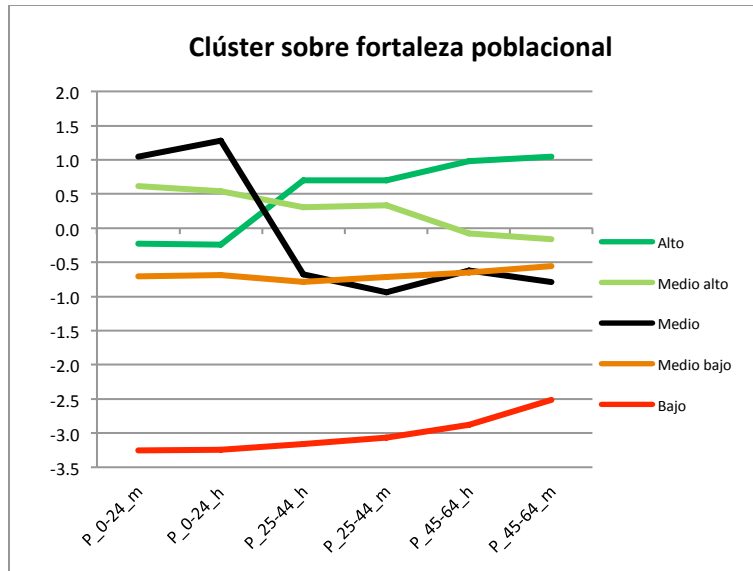


Fig. 6.18 Perfil de clúster de la fortaleza poblacional.

Existe en la mayoría de los municipios altas tasas de población muy joven y población en edad productiva; 80% de la población vive en municipios con medios altos y altos índices de fortaleza poblacional. Tres municipios presentan “focos rojos” en este componente.

Fig. 6.19 Estadística de la agrupación clúster por nivel de conglomerado del componente principal fortaleza poblacional.

Nivel	Centroide	Total de municipios	% Población total	% Superficie	Densidad media
Alto	0.32	35	46%	22%	135
Medio alto	0.17	39	34%	37%	105
Medio	-0.09	11	6%	20%	45
Medio bajo	-0.53	25	12%	17%	70
Bajo	-2.19	3	2%	3%	54

El quintil 2 (municipios semirurales) agrupa los municipios con fortaleza poblacional más alta; sin embargo el quintil 5 (municipios grandes) agrupa los municipios con mayor potencial en su fortaleza poblacional sin que su situación actual sea mala en este componente.

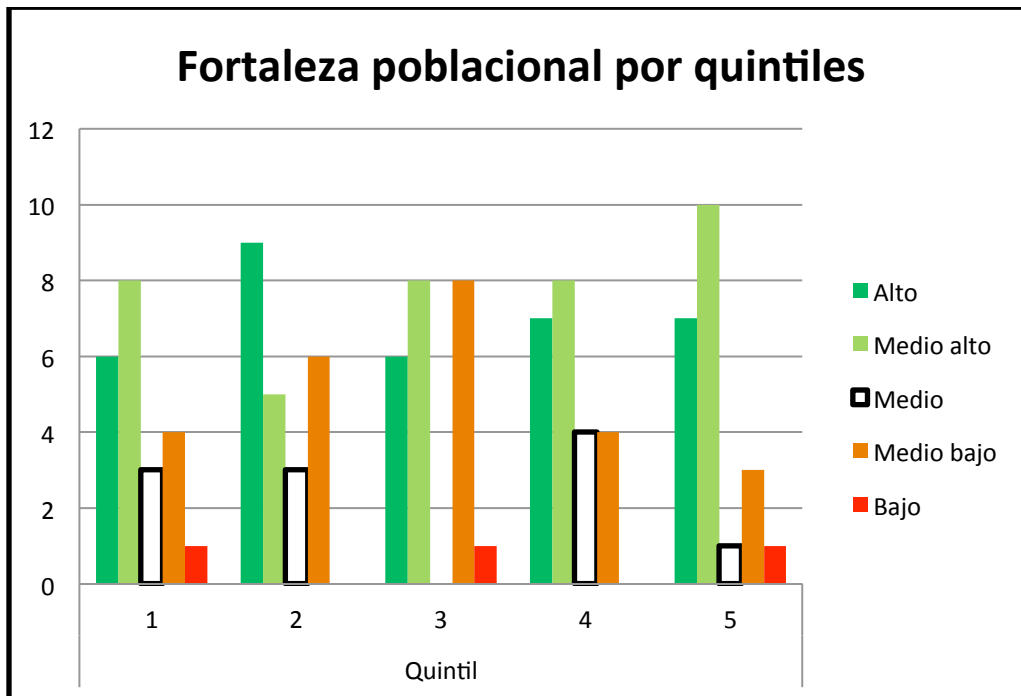
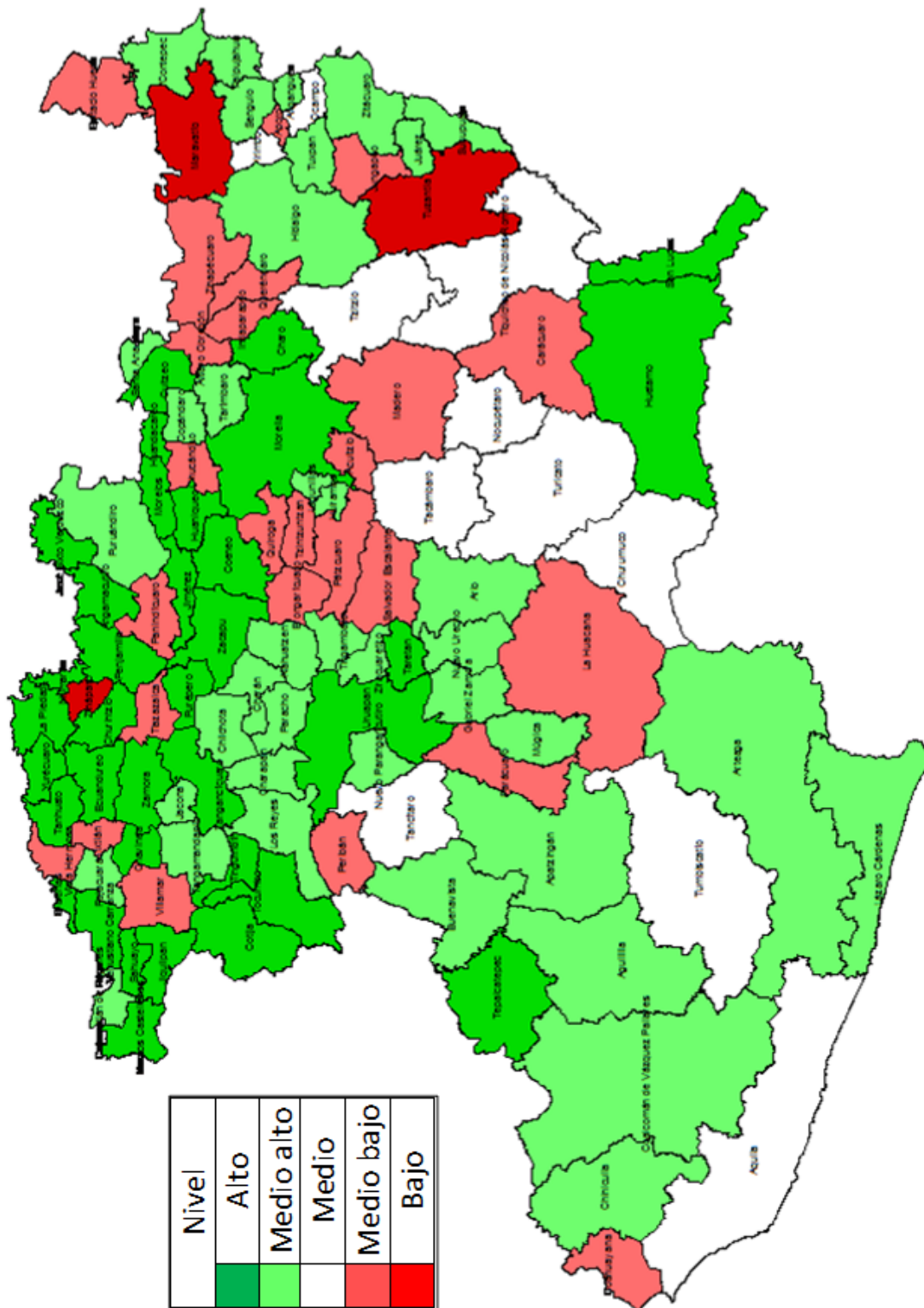


Fig. 6.20 Distribución municipal de los conglomerados por quintiles.

En cuanto a la localización geográfica de los conglomerados es en el noroeste donde se aglomeran muchos municipios con altos niveles de fortaleza poblacional mientras que los tres municipios de bajo nivel en este componente están dispersos por el estado.

Fortaleza poblacional por municipio



Fuente: Elaboración propia con base en el Análisis Clúster.

Fig. 6.21 Localización geográfica de los conglomerados de la fortaleza poblacional (CP5)

6.6 Priorización de la conservación del entorno ambiental

El clúster alto agrupa los municipios con mayores superficies terrestres conservadas, número de áreas naturales protegidas y denuncias ambientales por habs. así como menores superficies transformadas por la mano del ser humano. Todo lo contrario sucede con el conglomerado bajo.

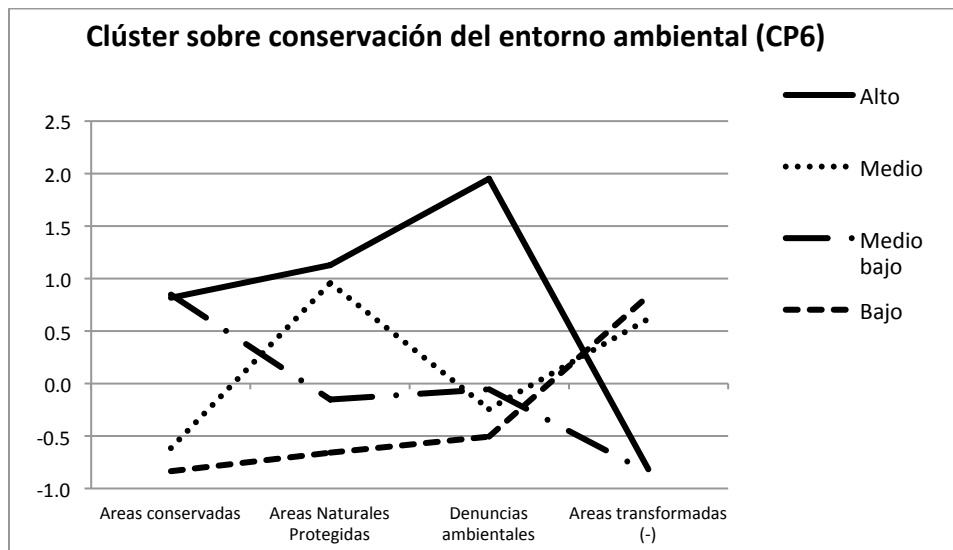


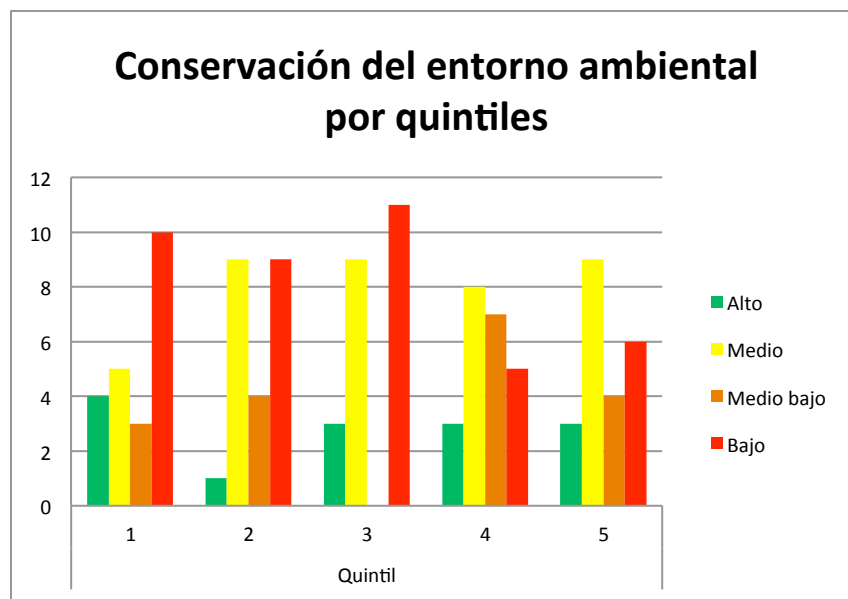
Fig. 6.22 Perfil de clúster de conservación del entorno ambiental.

Los municipios agrupados en el nivel medio abarcan casi la mitad de la superficie del estado lo cual genera muchas dudas en el desempeño municipal ambiental ya que se esperaría una división más o menos equitativa hacia los extremos pero lejos de ello el conglomerado bajo es el que acapara mas municipios además de no haber conglomerado medio alto en este componente. Sólo el 16% de los michoacanos vive en municipios con entornos ambientales muy buenos.

Fig. 6.23 Estadística de la agrupación clúster por nivel de conglomerados del componente principal conservación del entorno ambiental.

Nivel	Centroide	Total de municipios	% Población total	% Superficie	Densidad media
Alto	0.92	14	16%	13%	115
Medio	0.28	40	43%	46%	80
Medio bajo	-0.18	18	15%	19%	100
Bajo	-0.50	41	26%	22%	113

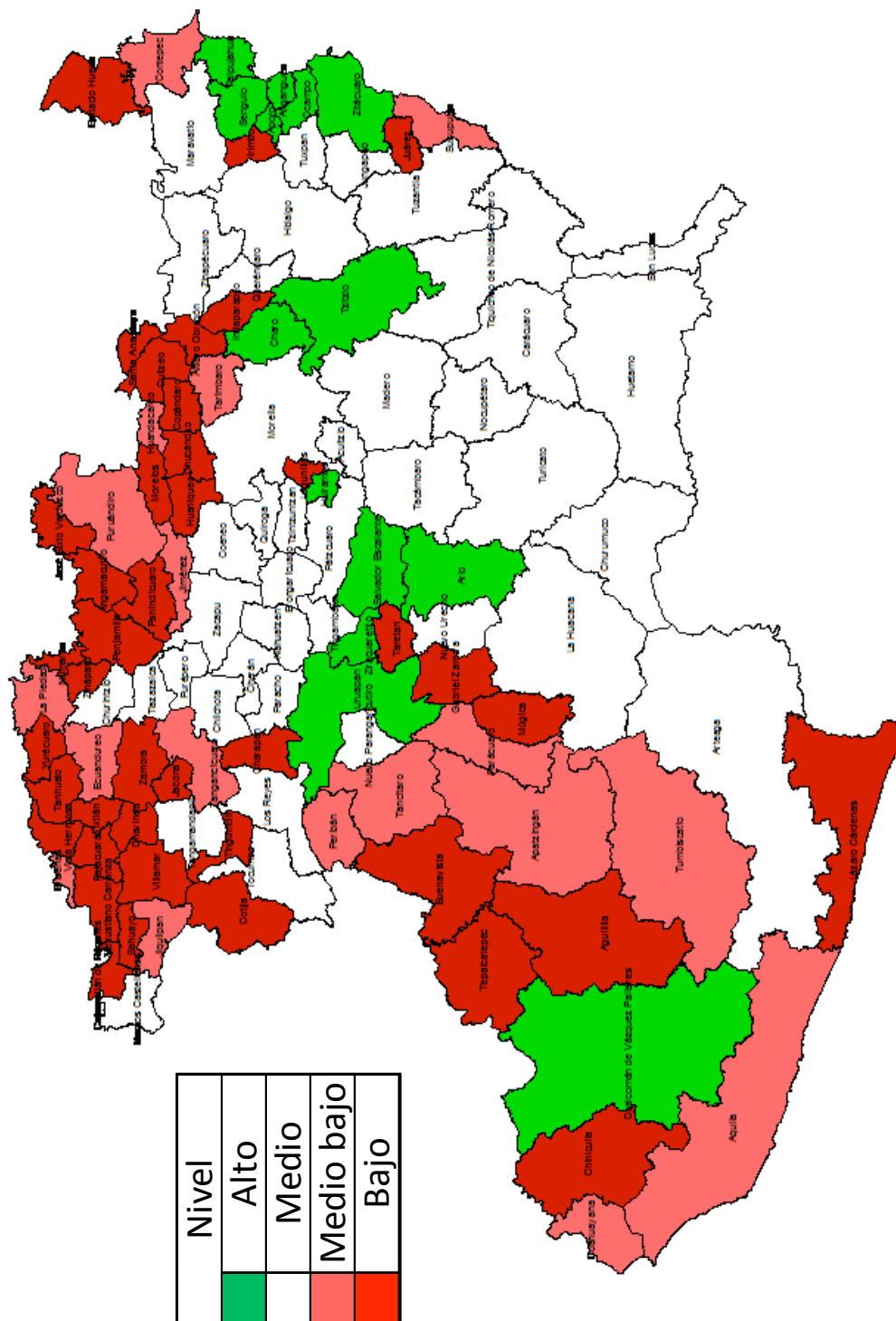
El quintil 1 (municipios pequeños y rurales) agrupa más municipios con buenas condiciones en el entorno ambiental, pero no por mucho y solamente es superado por el quintil 3 en municipios de bajo desempeño en este componente.



Gráfica 6.24 Distribución municipal de los conglomerados por quintiles

La zona oeste y noroeste del estado presenta en general los menores niveles de conservación ambiental. La Región Monarca agrupa 6 de los 14 municipios con calificación de alto nivel de conservación ambiental, lo que se corresponde con la declaración de buena parte de este territorio como Reserva de la Biosfera de la Mariposa Monarca (área natural protegida).

Grado de conservación del entorno ambiental por municipio



Fuente: Elaboración propia con base en el Análisis Clúster.

Fig. 6.25 Localización geográfica de los conglomerados del grado de conservación ambiental (CP6).

6.7 Priorización de la tradición migratoria

Este componente se integra por cuatro componentes:

- Medio alto. Que agrupa en promedio los municipios con elevados índices de migración internacional y tendencia poblacional.
- Medio. Cuyos municipios tienen altas tasas de migración municipal.
- Medio bajo. Conjunta los municipios con bajos niveles de migración estatal, internacional y municipal (por debajo de 0.5) y de tendencia.
- Bajo. Aglomera municipios que en promedio tienen alta migración estatal, pero tasas negativas de migración internacional y municipal.

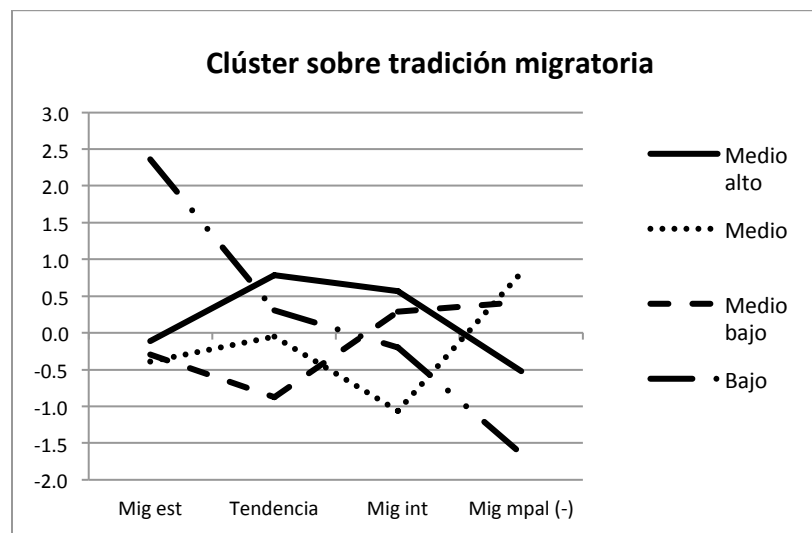


Fig. 6.26 Perfil de clúster de tradición migratoria.

El conglomerado con más municipios es el medio alto con 38, que conjuntan a una cuarta parte de la población estatal; sin embargo más del 50% de la población vive en municipios con baja tradición migratoria (conglomerados medio bajo y bajo) los cuales tienen altas densidades poblacionales por lo que las oportunidades de empleo se diversifican siendo este un factor para no abandonar el lugar de origen.

Fig. 6.27 Estadística de la agrupación clúster por nivel de conglomerado del componente principal tradición migratoria.

Nivel	Centroide	Total de municipios	% Población total	% Superficie	Densidad media
Alto	1.02	0	0%	0%	.
Medio alto	0.60	38	25%	23%	89
Medio	0.27	28	18%	30%	101
Medio bajo	-0.20	36	48%	40%	109
Bajo	-0.32	11	9%	7%	103

El quintil 4 agrupa el mayor número de municipios con más tradición migratoria seguido del quintil 1 que a su vez tiene el menor número de municipios de baja tradición migratoria como era de esperarse.

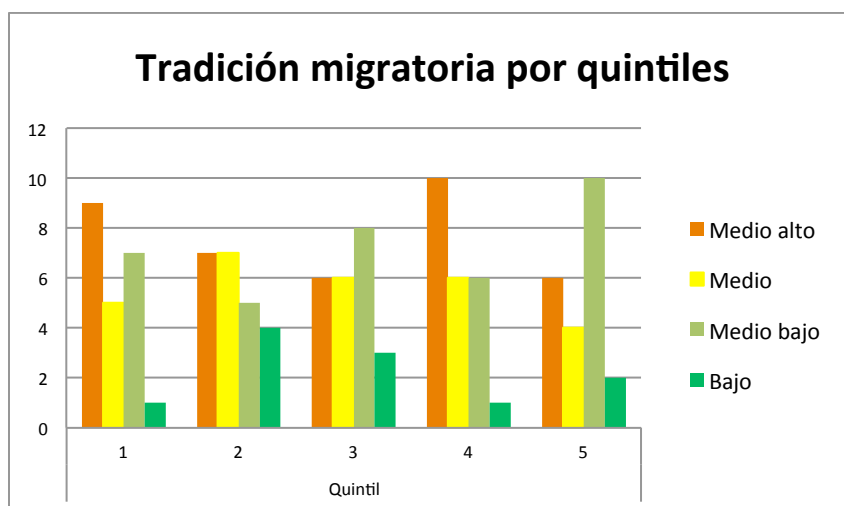
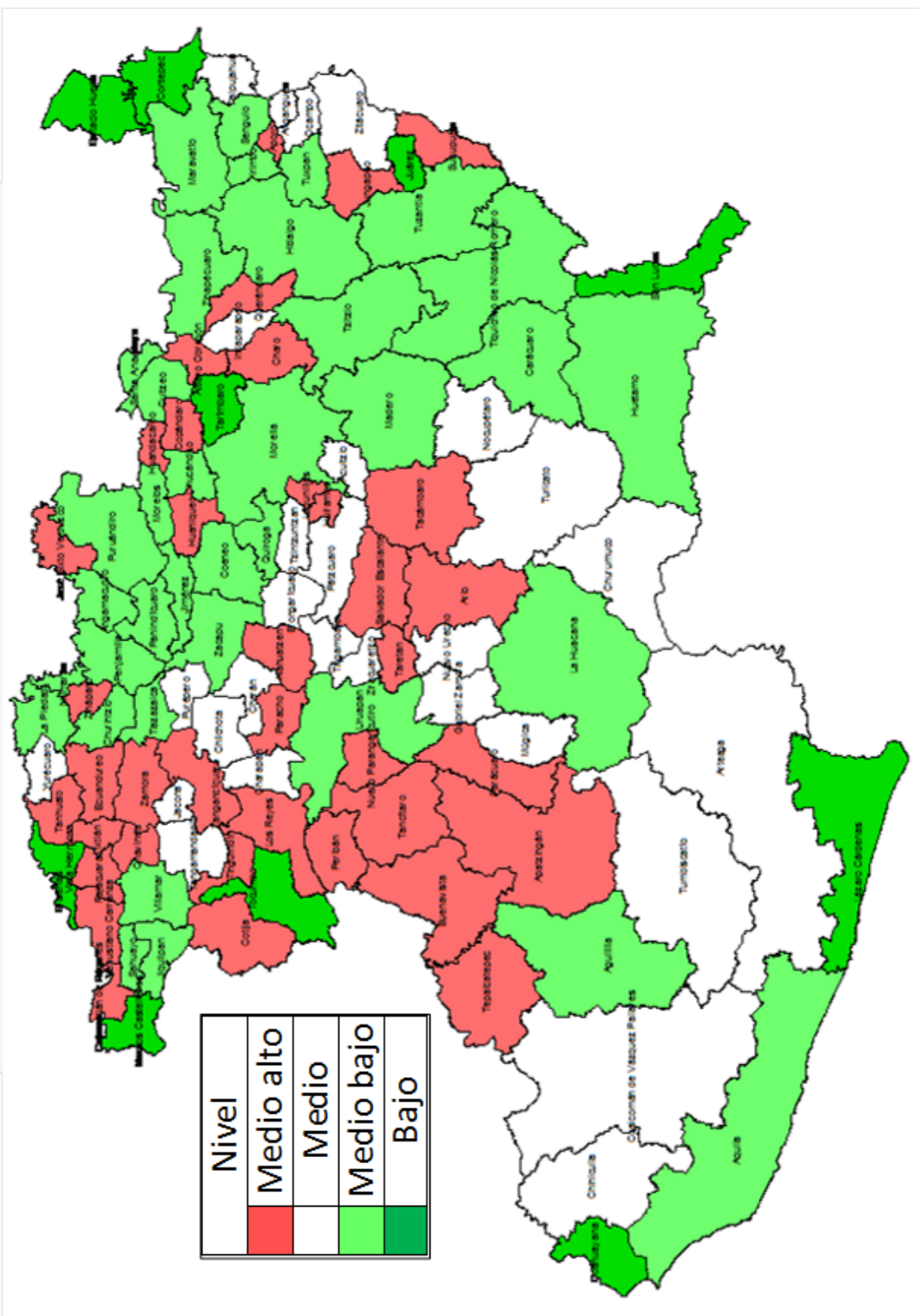


Fig. 6.28 Distribución municipal de los conglomerados por quintiles.

En el oeste del estado se ubican la gran mayoría de municipios con los mayores niveles de tradición migratoria. La Región Monarca tiene mayor diversidad de conglomerados. La capital, Uruapan y Lázaro Cárdenas tienen niveles bajos y medios bajos como es predecible.

Tradición migratoria por municipio



Fuente: Elaboración propia con base en el Análisis Clúster.

Fig. 6.28 Localización geográfica de los conglomerados de la tradición migratoria (CP7).

6.8 Priorización de la restauración forestal

El perfil de este clúster es muy sencillo al involucrar dos variables, además su posición gráfica es muy clara y concuerda con su correspondiente nivel de conglomerado, es decir, alto agrupa los municipios con mayores niveles de restauración forestal medio alto los siguientes y así sucesivamente.

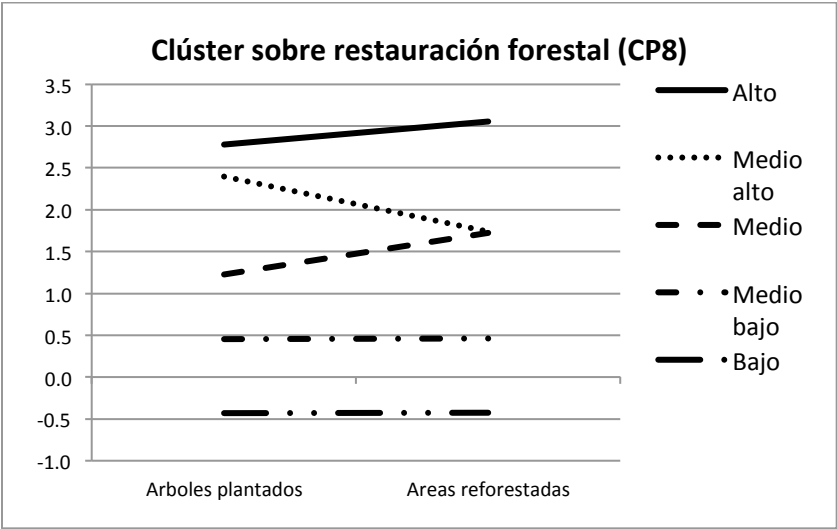


Fig. 6.29 Perfil de clúster de restauración forestal.

La elevada concentración de municipios en el conglomerado bajo indica que hay muy pocos municipios preocupados por la restauración forestal como política pública. Sólo siete municipios se agrupan en el conglomerado alto de este componente ambiental.

Fig. 6.30 Estadística de la agrupación clúster por nivel de conglomerado del componente principal restauración forestal.

Nivel	Centroide	Total de municipios	% Población total	% Superficie	Densidad media
Alto	2.57	7	8%	4%	122
Medio alto	1.83	5	2%	2%	97
Medio	1.29	2	0%	0%	78
Medio bajo	0.40	10	8%	5%	109
Bajo	-0.38	89	81%	88%	97

Es difícil afirmar qué quintil agrupa los municipios con mejor desempeño en este componente, pero es claro que sin importar el nivel de urbanidad o de ruralidad, existe un mal desempeño de restauración forestal en Michoacán.

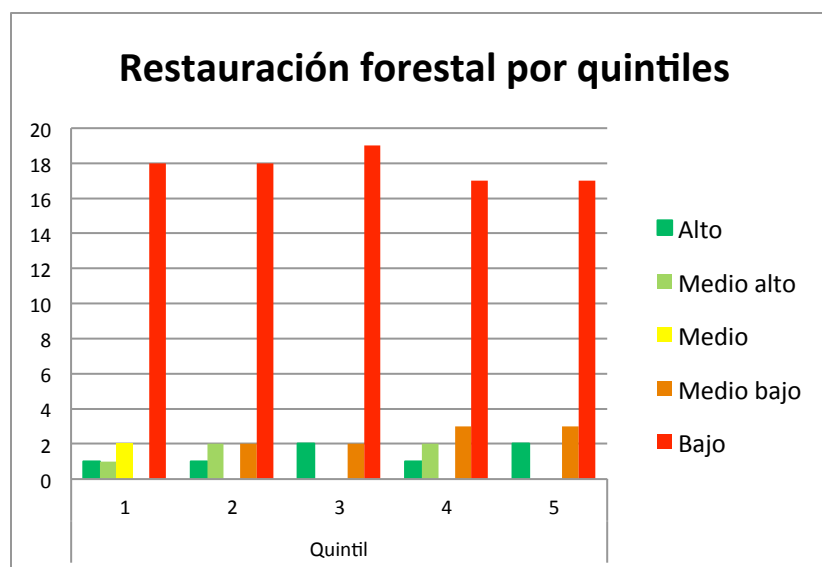
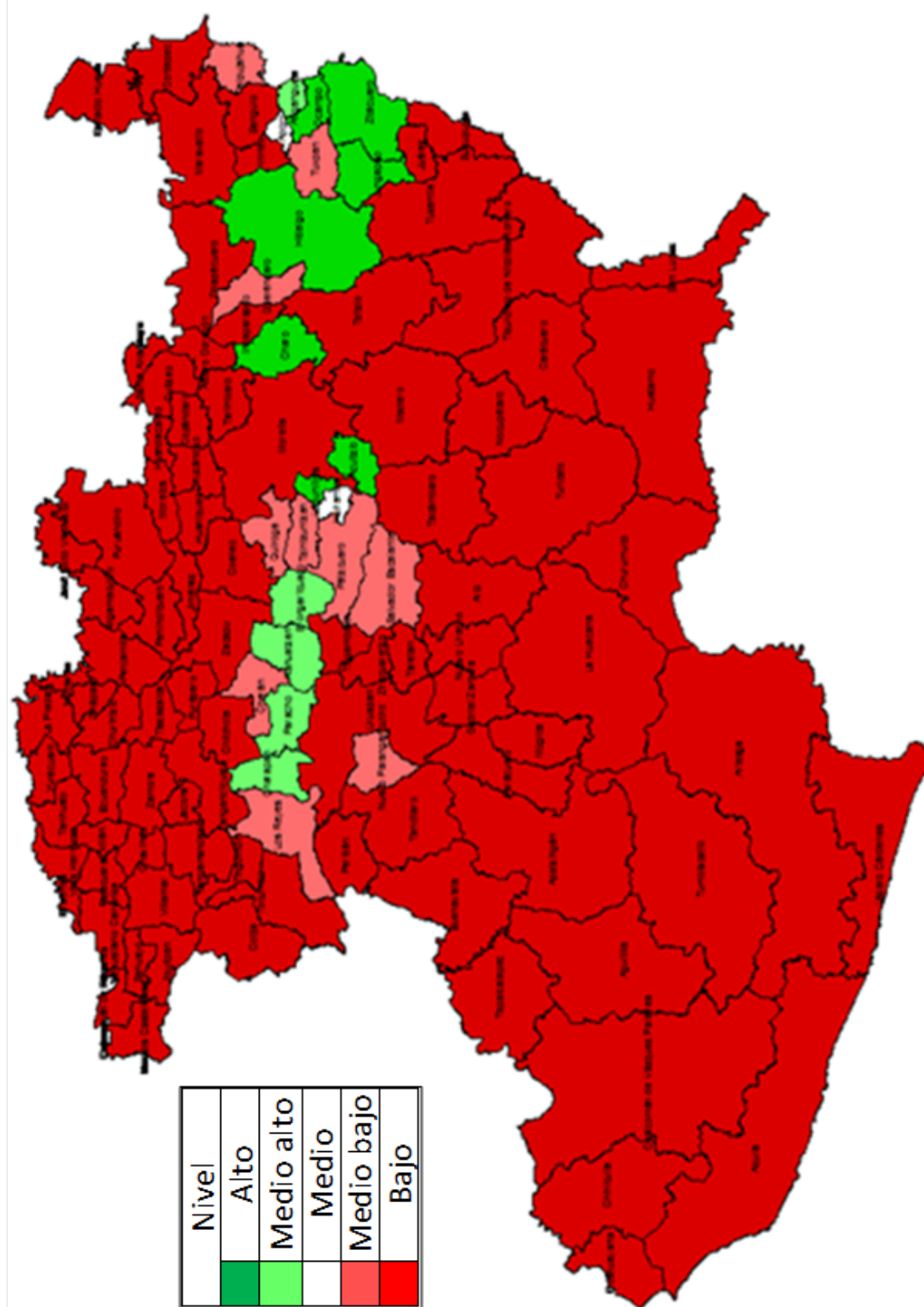


Fig. 6.31 Distribución municipal de los conglomerados por quintiles.

La localización geográfica de los conglomerados indica que la “Región Monarca”⁴⁷ y un conjunto de municipios colindantes en la zona de la Meseta Purépecha agrupa los municipios con mejor desempeño en restauración forestal de Michoacán.

⁴⁷ <http://www.michoacan.gob.mx/index.php/temas/gobierno-y-estado/michoacan>

Restauración forestal por municipio



Fuente: Elaboración propia con base en el Análisis Clúster.

Fig. 6.32 Localización geográfica de los conglomerados de la restauración forestal (CP8).

Este perfil tiene cinco conglomerados para agrupar a los municipios michoacanos. El conglomerado alto agrupa municipios que en promedio tienen muy elevados niveles de empresas de construcción y presupuesto municipal y un mediano número de bancos por hab. El perfil bajo es inferior en todas las variables respecto al resto de los conglomerados. Los niveles medios se superan mutuamente en las distintas variables, es centroide (o promedio del valor teórico) el que hace la diferencia.

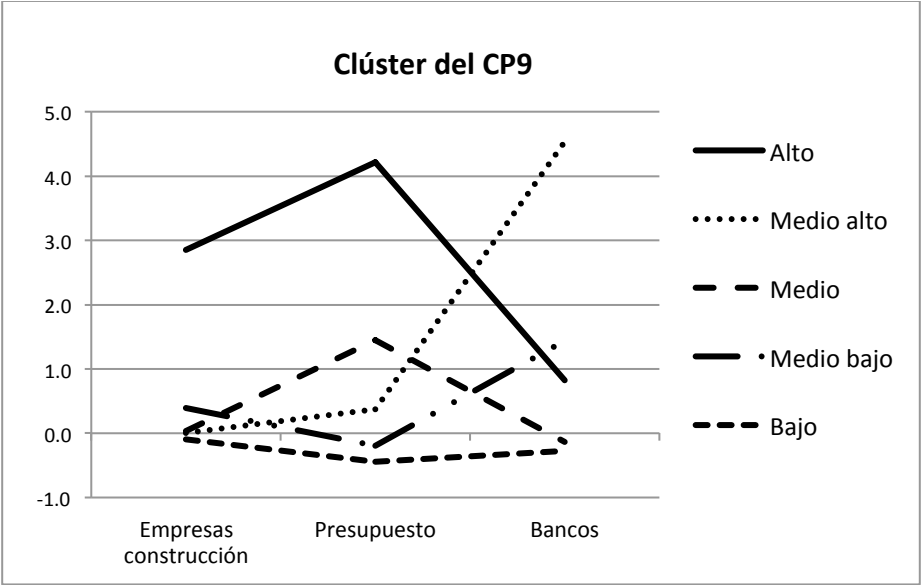


Fig. 6.33 Perfil de clúster del atractivo económico.

78 de los 113 municipios del estado se ubican en el conglomerado de baja dinámica económica los cuales son habitados por casi la mitad de los michoacanos. El único municipio del conglomerado alto es la capital Morelia con la densidad más alta del estado, lo cual es favorable para el crecimiento urbano, el gasto público y la inversión , es decir, es el polo económico más importante de Michoacán.

Fig. 6.34 Estadística de la agrupación clúster por nivel de conglomerado.

Nivel	Centroide	Total de municipios	% Población total	% Superficie	Densidad media
Alto	5.29	1	17%	2%	616
Medio alto	2.60	2	1%	1%	92
Medio	0.94	22	15%	42%	54
Medio bajo	0.82	10	18%	9%	184
Bajo	-0.49	78	49%	47%	95

El quintil que agrupa los municipios con menor nivel de dinámica económica es el 2 mientras que el 4 es el que agrupa menos.

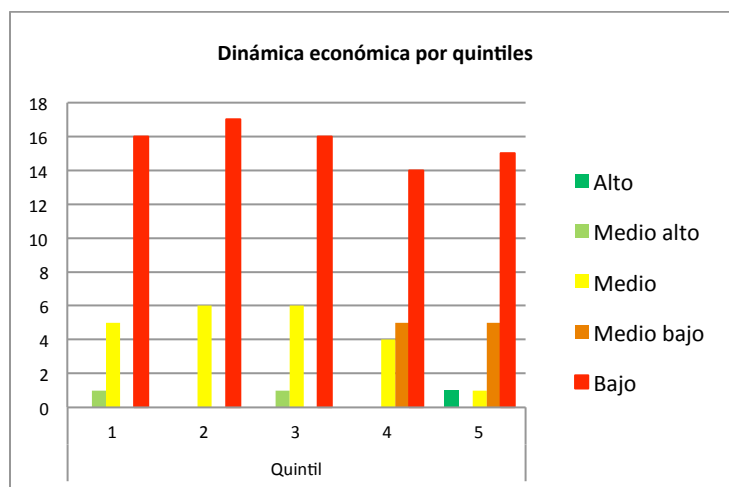
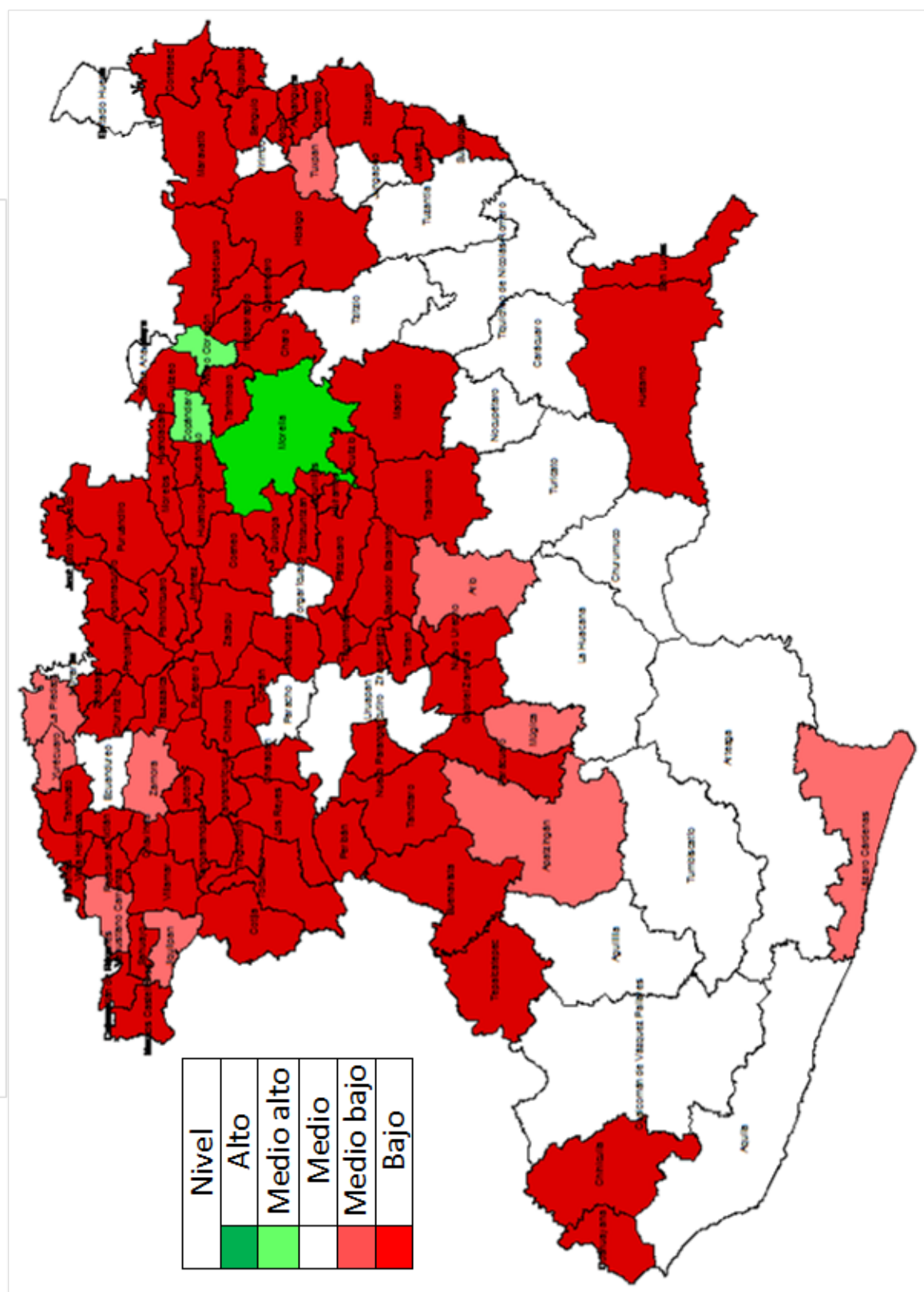


Fig. 6.35 Distribución municipal de los conglomerados por quintiles.

Morelia resalta como el único municipio de alta dinámica económica; sin embargo, Copándaro y Álvaro Obregón presentan buen desempeño en esta componente por su alto número de bancos y elevado presupuesto municipal respecto a su quintil de población (1 y 3 respectivamente).

Dinámica económica por municipio



Fuente: Elaboración propia con base en el Análisis Clúster.

Fig. 6.36 Localización geográfica de los conglomerados de la dinámica económica (CP9).

6.10 Priorización del desaprovechamiento de recursos humanos calificados

Al igual que en el componente 8 sólo hay dos variables y es claro el desempeño del promedio de cada conglomerado en el perfil de clúster en el que alto tiene la posición superior, medio alto la siguiente superior y así sucesivamente hasta llegar al nivel bajo.

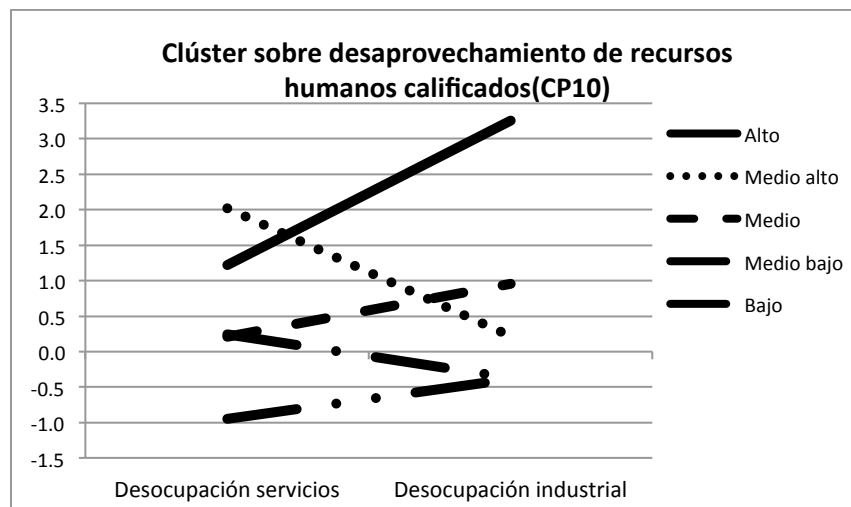


Fig. 6.37 Perfil de clúster de desaprovechamiento de recursos humanos calificados.

88 de los 113 municipios del estado se ubican en los conglomerados medio bajo y bajo por lo que los pocos municipios restantes deberían prestar atención a las variables de esta componente⁴⁸. El conglomerado alto solo aglomera siete municipios que deben enfocar parte importante de sus esfuerzos en generar empleos del sector secundario y terciario.

Fig. 6.38 Estadística de la agrupación clúster por nivel de conglomerado del componente principal desaprovechamiento de recursos humanos calificados.

Nivel	Centroide	Total de municipios	% Población total	% Superficie	Densidad media
Alto	1.74	7	5%	5%	88
Medio alto	0.87	9	5%	12%	57
Medio	0.45	9	7%	8%	92
Medio bajo	-0.02	46	41%	44%	106
Bajo	-0.50	42	41%	32%	105

⁴⁸ Desocupación en servicios y Desocupación industrial.

Los municipios del quintil 5 (municipios más urbanos) tienen en promedio mayores dificultades para emplear a su fuerza de trabajo calificada. Por otra parte el quintil 1 (municipios menores) tiene en promedio los mejores niveles. Estos fenómenos pueden deberse a que los municipios grandes representan polos económicos que contienen mayor competencia laboral calificada que los municipios pequeños.

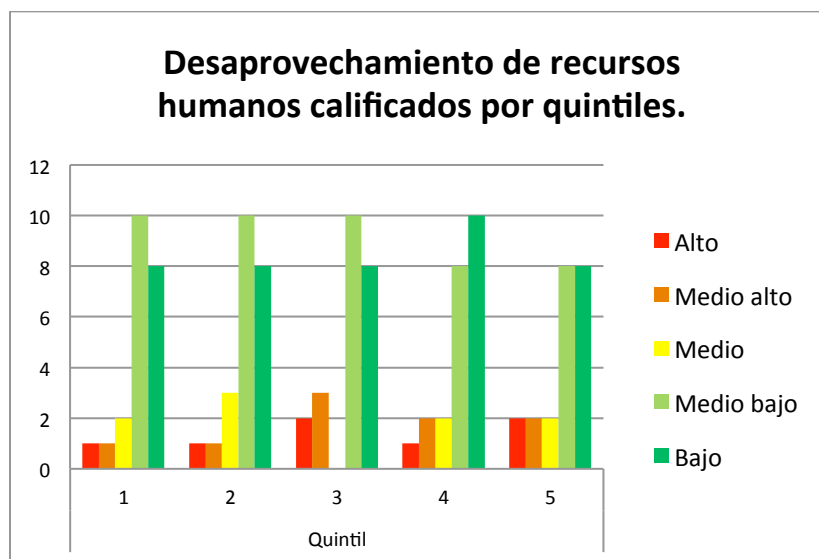
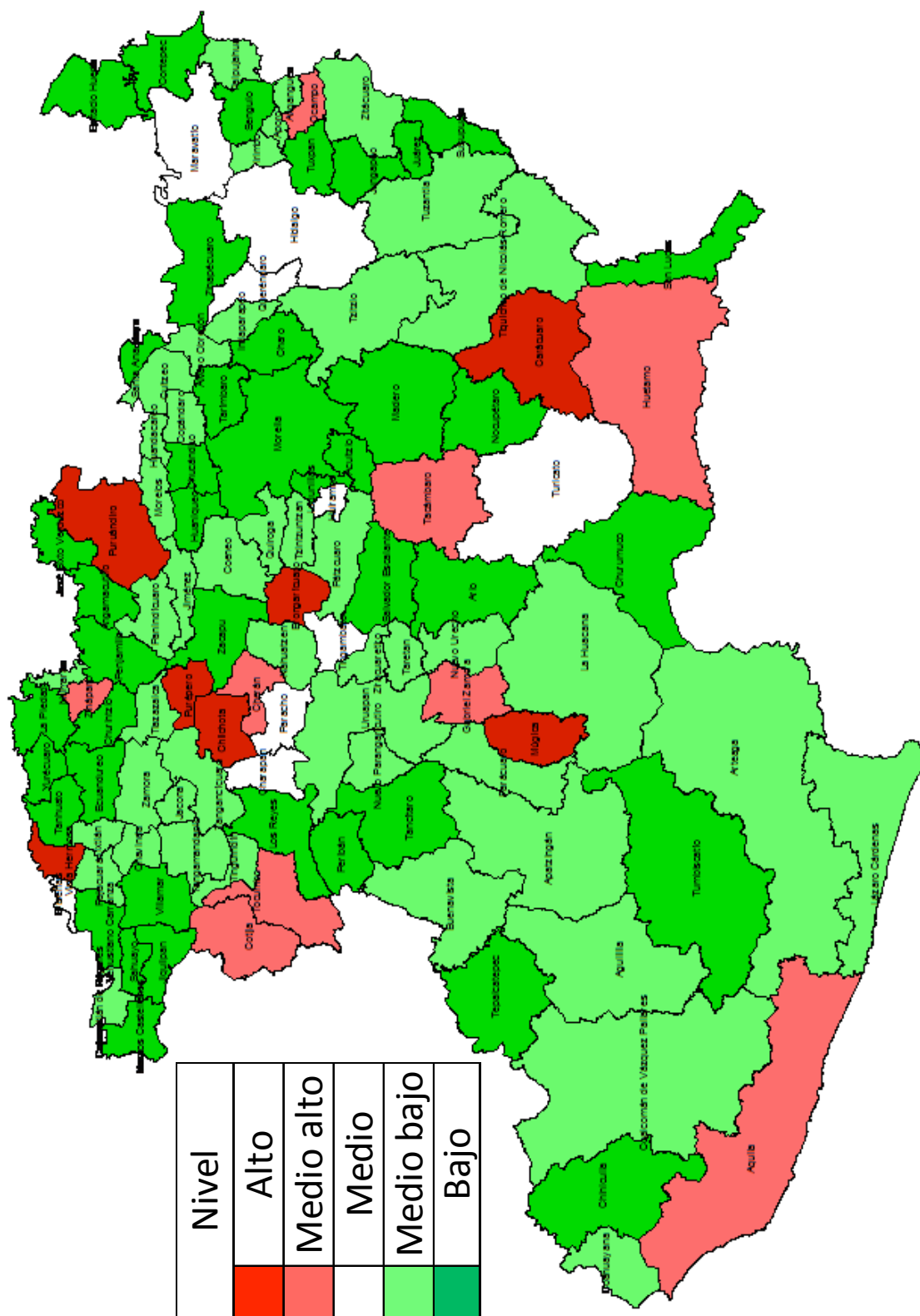


Fig. 6.38 Distribución municipal de los conglomerados por quintiles.

Los siete municipios en conglomerado alto de desaprovechamiento de recursos humanos calificados están dispersos en la geografía estatal. Morelia y sus municipios colindantes resultan muy bien calificados en esta componente.

Desaprovechamiento de recursos humanos calificados por municipio

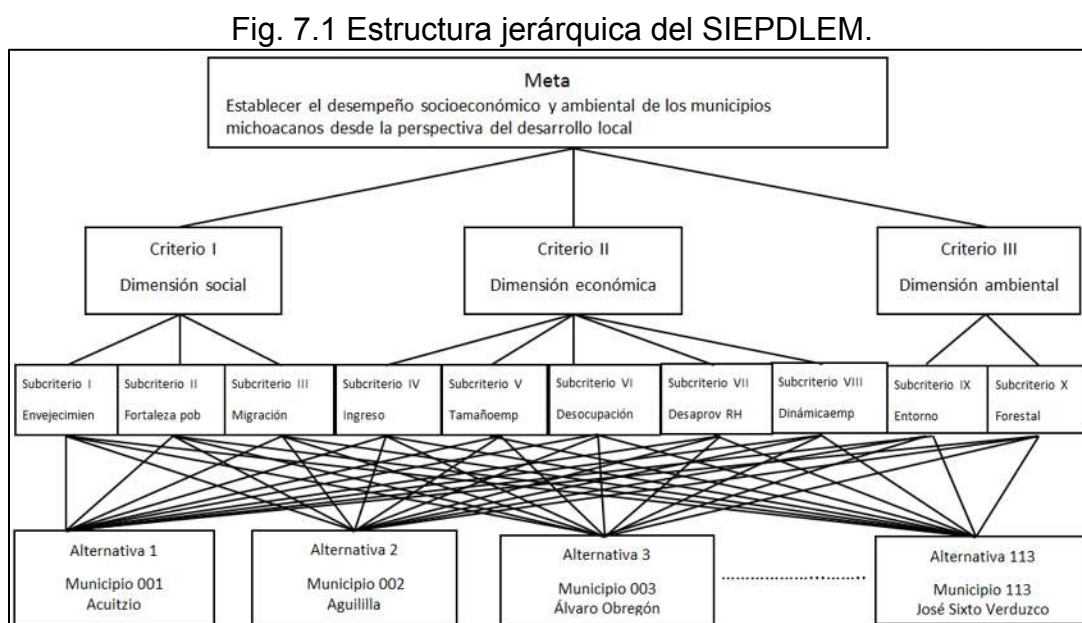


Fuente: Elaboración propia con base en el Análisis Clúster.

Fig. 6.39 Localización geográfica de los conglomerados del desaprovechamiento de recursos humanos calificados (CP10).

Capítulo 7. Sistema de Información, Evaluación y Priorización del Desarrollo Local del Estado de Michoacán en su tercera etapa. Proceso analítico jerárquico

Saaty deja en claro que “En el proceso analítico jerárquico ordenamos los factores seleccionados en una estructura jerárquica bajando de una meta (goal) general hasta niveles de criterios, subcriterios y alternativas en niveles sucesivos” ⁴⁹(Saaty, 1990: 9). Bajo este marco de análisis, los factores a los que hace referencia el autor son los criterios y los subcriterios, que en nuestro caso son las dimensiones y los diez componentes principales respectivamente. En esa idea, la estructura jerárquica en la presente investigación se muestra en la figura 7.1.



Fuente: Elaboración propia

7.1 Ponderación de los criterios, subcriterios y alternativas

Los criterios y los subcriterios son ponderados en esta investigación mediante una técnica llamada de comparación por pareo, mientras que las alternativas son ponderadas mediante la técnica de ratings. El conjunto de estas técnicas le dará a cada

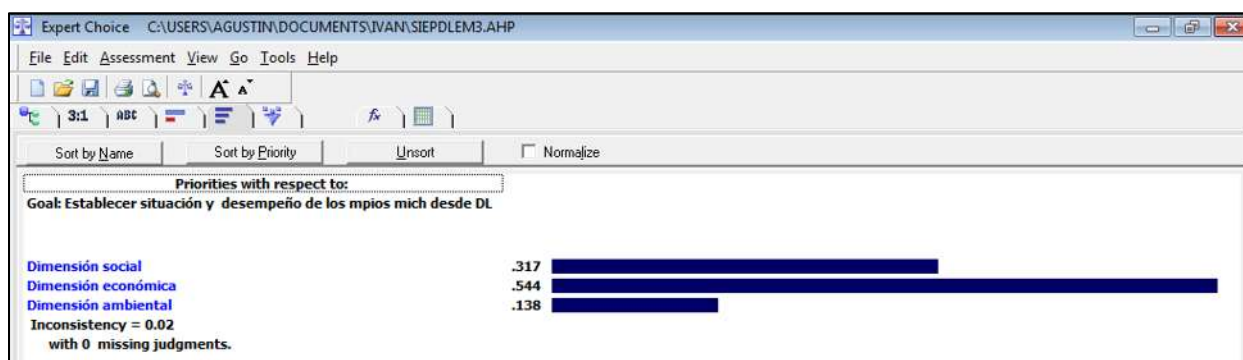
⁴⁹ “In the Analytic Hierarchy Process we arrange these factors, once selected, in a hierarchic structure descending from an overall goal to criteria, subcriteria and alternatives in successive levels” (Saaty, 1990: 9).

municipio un “eigenvalue” o valor propio, resultante de la suma ponderada de los criterios, subcriterios y ratings, que le asignará un lugar en el ranking de los 113 municipios michoacanos siendo el mayor el número 1 y el menor el 113. El número 1 representa el municipio con mejor desempeño desde la perspectiva del desarrollo local, el 113 al de peor.

La escala de ratings se clasifica en cinco categorías: Alto, Medio-alto, Medio, Medio-bajo y Bajo a las cuales se les da un valor de 1, 0.8, 0.6 0.4 y 0.2 respectivamente (en los componentes “grado de envejecimiento”, “tradición migratoria”, “desocupación” y “desaprovechamiento de recursos humanos calificados” se invierten los valores).

Con base en la escala fundamental de Saaty, mostrada en el apartado 3.1.3, se realiza el pareo en el programa Expert Choice. Así, se determinó que el criterio dimensión económica es el más importante seguido de la dimensión social y de la ambiental respectivamente. La ponderación de las dimensiones da como resultado la priorización de la dimensión económica seguida de la social y ambiental respectivamente (véase fig. 7.2).

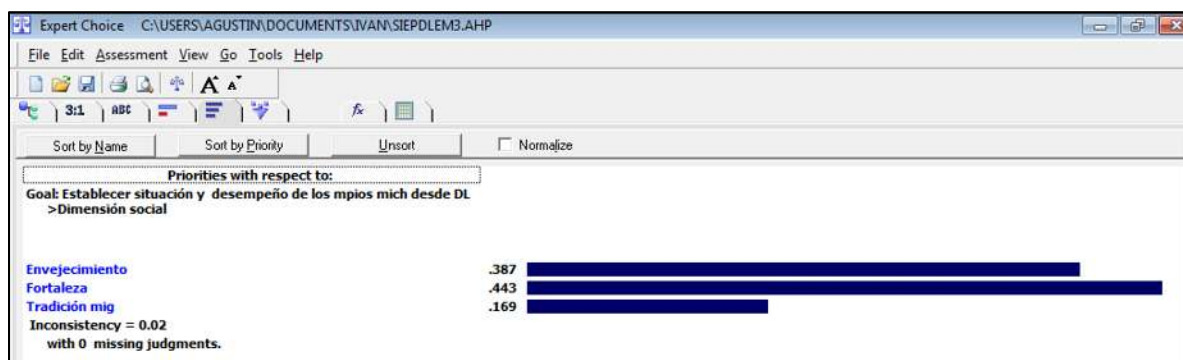
Fig. 7.2 Resultados de la ponderación pareada para las dimensiones.



Fuente: Elaboración propia.

El pareo de la dimensión social expresa que el subcriterio o componente principal “fortaleza poblacional” es el más importante en la dimensión, seguido del “grado de envejecimiento” y de la “tradición migratoria” (véase Fig. 7.3).

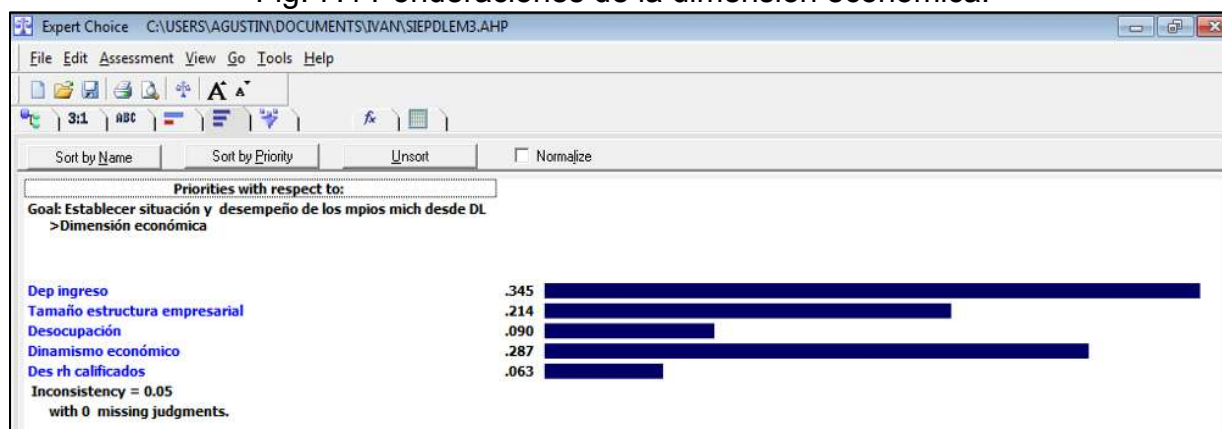
Fig. 7.3 Ponderaciones de la dimensión social.



Fuente: Elaboración propia.

La comparación pareada de la dimensión económica indica que el subcriterio “dependencia poblacional al ingreso” es el de mayor prioridad, seguido del “dinamismo económico”, “el tamaño de estructura empresarial”, el “grado de desocupación” y el “desaprovechamiento de recursos humanos calificados” respectivamente (véase Fig. 7.4).

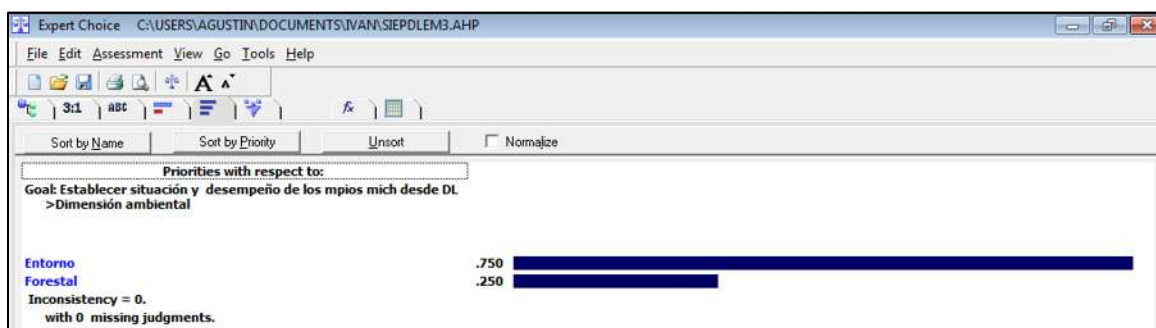
Fig. 7.4 Ponderaciones de la dimensión económica.



Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al criterio dimensión ambiental sobresalió el componente “conservación del entorno ambiental” sobre la “restauración forestal” en un grado moderado (véase Fig. 7.5).

Fig. 7.5 Ponderaciones de la dimensión ambiental.

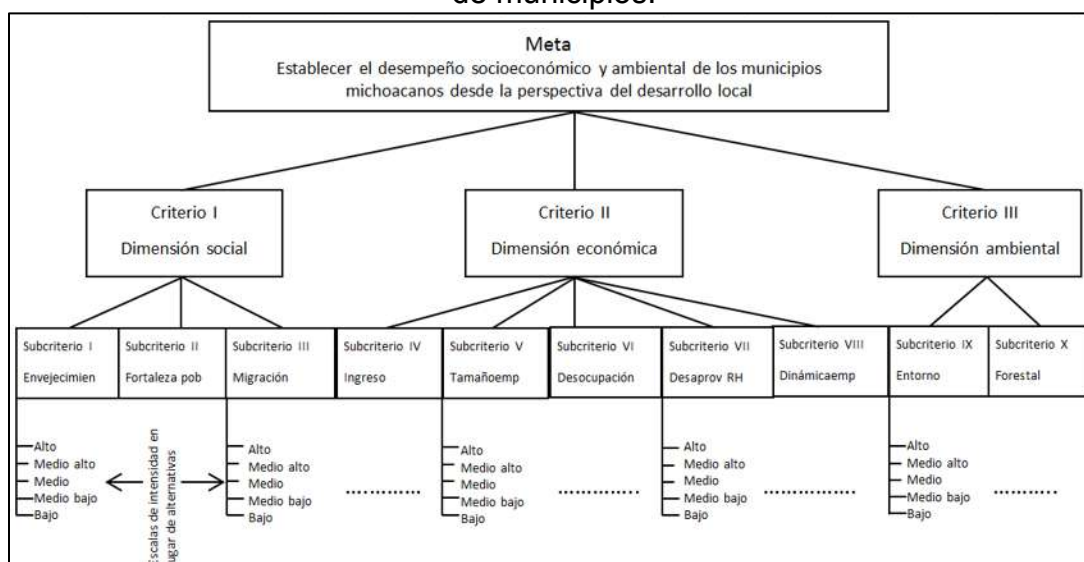


Fuente: Elaboración propia.

7.2 Presentación de las prioridades de desarrollo local a nivel municipal.

Como se mencionó anteriormente, el ranking es una suma ponderada de los valores de criterios, subcriterios y alternativas. Las alternativas (municipios) han sido cambiadas por escalas de intensidad en las que los municipios se agrupan según el análisis clúster.

Fig. 7.6 Estructura jerárquica del SIEPDLEM utilizando escalas de intensidad en lugar de municipios.



Fuente: Elaboración propia.

La suma ponderada o ranking le otorga alguno de los 113 lugares disponibles a cada uno de los municipios con base en la priorización derivada de su pertenencia a los conglomerados en cada uno de los componentes principales (o escala de intensidad) y a la ponderación de los criterios y subcriterios (dimensiones y componentes principales respectivamente). Esto se realiza con el programa Expert Choice (véase Fig. 7.7). En el anexo 5 se presenta la tabla completa de prioridades por componentes principales.

Fig. 7.7 Priorización municipal mediante suma ponderada.

Expert Choice C:\USERS\AGUSTIN\DOCUMENTS\IVAN\SIEPDLEM3.AHP							
File Edit Assessment View Go Plot Tools Formula Type Mapping Totals Help							
Bajo Medio bajo Medio Medio alto Alto 1 (1.000) 2 (.800) 3 (.600) 4 (.400) 5 (.200)							
Ideal mode RATINGS RATINGS RATINGS RATINGS RATINGS RATINGS Alternative Total Dimensión social Envejecimiento (L: .387) Dimensión social Fortaleza (L: .443) Dimensión social Tradición mig (L: .169) Dimensión económica Dep ingreso (L: .345) Dimensión económica Tamaño estructura empresarial (L: .214) Dimensión económica Desocupación (L: .090)							
Acutzio	.475	Medio alto	Medio bajo	Medio	Medio bajo	Medio	Medio
Aguililla	.502	Medio	Medio alto	Medio bajo	Bajo	Medio bajo	Medio bajo
Álvaro Obregón	.483	Medio	Medio bajo	Medio alto	Medio bajo	Medio bajo	Medio
Angamcutiro	.515	Medio alto	Alto	Medio bajo	Medio	Medio bajo	Medio
Angangueo	.585	Medio bajo	Medio alto	Medio	Medio bajo	Medio bajo	Medio
Apatzingán	.507	Medio	Medio alto	Medio alto	Medio bajo	Medio bajo	Medio bajo
Aporo	.511	Medio bajo	Medio bajo	Medio alto	Medio bajo	Medio bajo	Medio
Aquila	.482	Medio bajo	Medio	Medio bajo	Bajo	Medio bajo	Medio bajo
Ario	.614	Medio	Medio alto	Medio alto	Medio	Medio bajo	Medio bajo
Arteaga	.595	Medio bajo	Medio alto	Medio	Medio bajo	Medio bajo	Medio bajo
Briseñas	.667	Medio bajo	Alto	Bajo	Alto	Medio bajo	Medio bajo
Buenavista	.470	Medio	Medio alto	Medio alto	Medio	Bajo	Medio bajo

Fuente: Elaboración propia.

7.2.1 Presentación del ranking municipal

Los 113 municipios obtienen un índice (resultante de la suma ponderada) el cual sirve para medir su desempeño desde la perspectiva del desarrollo local. A continuación se presentan los 113 municipios separados por su respectivo quintil de población con el índice SIEPDLEM correspondiente a cada uno de ellos:

Fig. 7.8 Presentación del índice SIEPDLEM por quintiles.

Quintil 1		Quintil 2		Quintil 3		Quintil 4		Quintil 5	
Municipio	Índice	Municipio	Índice	Municipio	Índice	Municipio	Índice	Municipio	Índice
Churintzio	0.687	Marcos Castellanos	0.69	Charo	0.715	Jiquilpan	0.641	Morelia	0.805
Briseñas	0.667	Tocumbo	0.655	Coalcomán	0.636	Paracho	0.62	Uruapan	0.711
Numarán	0.628	Tingambato	0.595	Purépero	0.626	Ario	0.614	La Piedad	0.665
Angangueo	0.585	Huandacareo	0.558	Nuevo Parangaricutiro	0.612	Venustiano Carranza	0.608	Zamora	0.651
Huiramba	0.56	Ecuandureo	0.552	Cotija	0.606	Tepalcatepec	0.602	Lázaro Cárdenas	0.646
Copándaro	0.549	Charapan	0.551	Arteaga	0.595	Yurécuaro	0.593	Sahuayo	0.619
Nuevo Urecho	0.546	Ziracuaretiro	0.55	Cherán	0.595	Tangamandapio	0.57	Tarímbaro	0.619
Morelos	0.541	Santa Ana Maya	0.549	San Lucas	0.577	Tuxpan	0.554	Zitácuaro	0.592
Chavinda	0.534	Tzintzuntzan	0.529	Coeneo	0.525	Cuitzeo	0.531	Zacapu	0.58
Tzitzio	0.534	Tanhuato	0.528	Vista Hermosa	0.523	Nahuatzen	0.531	Hidalgo	0.576
Aporo	0.511	Tingüindín	0.52	Senguio	0.521	Tlalpujahua	0.523	Los Reyes	0.548
Nocupétaro	0.511	Angamacutiro	0.515	Aguililla	0.502	Tangancícuaro	0.516	Apatzingán	0.507
Cojumatlán	0.506	Coahuayana	0.514	Pajacuarán	0.493	Chilchota	0.511	Jacona	0.505
Lagunillas	0.503	Churumuco	0.513	Jungapeo	0.492	José Sixto Verduzco	0.492	Pátzcuaro	0.495
Tumbiscatío	0.492	Juárez	0.509	Álvaro Obregón	0.483	Quiroga	0.491	Múgica	0.477
Huaniqueo	0.469	Jiménez	0.504	Gabriel Zamora	0.477	Ocampo	0.489	Buenavista	0.47
Carácuaro	0.466	Irimbo	0.503	Penjamillo	0.477	Peribán	0.489	Huetamo	0.446
Tlazazalca	0.464	Tiquicheo	0.492	Madero	0.456	Aguila	0.482	Salvador Escalante	0.425
Chinicuila	0.437	Erongarícuaro	0.481	Epitacio Huerta	0.44	La Huacana	0.463	Zinapécuaro	0.424
Susupuato	0.437	Acuitzio	0.475	Indaparapeo	0.434	Turicato	0.45	Tacámbaro	0.394
Zináparo	0.43	Taretan	0.46	Tuzantla	0.434	Contepec	0.445	Puruándiro	0.38
Chucándiro	0.416	Queréndaro	0.454	Panindícuaro	0.409	Tancítaro	0.419	Maravatío	0.356
		Ixtlán	0.389	Villamar	0.383	Parácuaro	0.359		

Fuente: Elaboración propia.

7.2.2 Priorización y ejercicio de evaluación de diez casos críticos

Morelia es el municipio que presenta el mejor desempeño municipal desde la perspectiva del desarrollo local en Michoacán (véase fig. 7.8), sólo presenta nivel bajo en el componente de conservación forestal. Dentro de los diez municipios con mejor desempeño, el componente de conservación forestal señala a nueve de ellos con nivel bajo, siendo Charo el único de este grupo con nivel alto. El dinamismo económico es el siguiente componente con más “focos rojos” en este grupo ya que la mitad de ellos presentan niveles bajos, además, estos cinco municipios son todos rurales.

Cabe señalar que de los diez mejores municipios cinco son urbanos y cinco son rurales, pero hay que destacar que son necesarios tres quintiles para agrupar a los municipios rurales y sólo uno (el quintil 5) puede considerarse urbano; es decir que la

relación entre municipios urbanos y mejor desempeño desde la perspectiva del desarrollo local es mucho mayor que con los municipios rurales.

Fig. 7.9 Diez municipios con mejor desempeño y sus “focos rojos” () desde la perspectiva del desarrollo local.

Ranking	nom_mun	Quintil	Total	Grado de envejecimiento	Tamaño estructura empresarial	Dinamismo económico	Conservación del entorno	Conservación forestal
1	Morelia	5	0.805	Medio	Medio	Alto	Medio	(Bajo)
2	Charo	3	0.715	Medio bajo	(Bajo)	(Bajo)	Alto	Alto
3	Uruapan	5	0.711	Medio	Medio	Medio	Alto	(Bajo)
4	Marcos Castellanos	2	0.69	Medio	Medio	(Bajo)	Medio	(Bajo)
5	Churintzio	1	0.687	(Alto)	Alto	(Bajo)	Medio	(Bajo)
6	Briseñas	1	0.667	Medio bajo	Medio bajo	(Bajo)	Medio bajo	(Bajo)
7	La Piedad	5	0.665	Medio alto	Medio	Medio bajo	Medio bajo	(Bajo)
8	Tocumbo	2	0.655	Medio alto	Medio	(Bajo)	Medio	(Bajo)
9	Zamora	5	0.651	Medio	Medio	Medio bajo	(Bajo)	(Bajo)
10	Lázaro Cárdenas	5	0.646	Medio bajo	Medio bajo	Medio bajo	(Bajo)	(Bajo)

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Las escales en paréntesis significan un mal desempeño o “foco rojo”.

En cuanto a los diez municipios con peor desempeño, cuatro son rurales, dos semiurbanos y tres son del quintil urbano. Los componentes de dinamismo económico y conservación forestal presentan niveles bajos en todos los municipios. En tamaño de estructura empresarial también hay niveles pobres de desempeño ya que siete presentan nivel bajo y los tres restantes medio bajo.

Puruándiro, Parícuti y Maravatío son los tres municipios con peor desempeño y ninguno de ellos está agrupado en algún quintil rural; es decir, seguramente la principal actividad en estos tres municipios es el sector primario, pero son municipios grandes en relación al estado. Es viable señalar que estos municipios no han sido capaces de hilvanar las actividades locales, ligadas al sector rural, con las actividades propias de los municipios urbanos o de gran población; sin duda, deben adecuar sus políticas públicas a la transición de un municipio pequeño, que ya no son, a políticas de diversificación económica, multiculturalidad social y conservación ambiental, características de los municipios grandes y/o en expansión.

Fig. 7.10 Diez municipios con peor desempeño y sus “focos rojos” desde la perspectiva del desarrollo local.

Ranking	nom_mun	Quintil	Total	Grado de envejecimiento	Fortaleza poblacional	Dependencia al ingreso	Tamaño estructura empresarial	Dinamismo económico	Desaprovechamiento rrhh calificados	Conservación del entorno	Conservación forestal
104	Zinapécuaro	5	0.424	(Alto)	Medio bajo	Medio	(Bajo)	(Bajo)	Bajo	Medio	(Bajo)
105	Tancitaro	4	0.419	Medio bajo	Medio	(Bajo)	(Bajo)	(Bajo)	Bajo	Medio bajo	(Bajo)
106	Chucándiro	1	0.416	(Alto)	Medio bajo	Medio	Medio bajo	(Bajo)	Bajo	(Bajo)	(Bajo)
107	Panindícuaro	3	0.409	(Alto)	Medio bajo	Medio	Medio bajo	(Bajo)	Medio bajo	(Bajo)	(Bajo)
108	Tacámbaro	5	0.394	Medio	Medio	(Bajo)	(Bajo)	(Bajo)	Medio alto	Medio	(Bajo)
109	Ixtlán	2	0.389	Medio alto	Medio bajo	Medio	(Bajo)	(Bajo)	Medio bajo	(Bajo)	(Bajo)
110	Villamar	3	0.383	(Alto)	Medio bajo	Medio	(Bajo)	(Bajo)	Bajo	(Bajo)	(Bajo)
111	Puruándiro	5	0.38	(Alto)	Medio alto	(Bajo)	Medio bajo	(Bajo)	(Alto)	Medio bajo	(Bajo)
112	Parácuaro	4	0.359	Medio	Medio bajo	(Bajo)	(Bajo)	(Bajo)	Medio bajo	Medio bajo	(Bajo)
113	Maravatío	5	0.356	Medio	(Bajo)	(Bajo)	(Bajo)	(Bajo)	Medio	Medio	(Bajo)

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Las escales en paréntesis significan un mal desempeño o “foco rojo”.

Conclusiones

El desarrollo local es un proceso multidimensional que tiene como objetivo general el mejoramiento de la calidad de vida de la población de un territorio específico. Al ser un proceso multidimensional que involucra la complejidad de la “realidad”, los esfuerzos teóricos para generar técnicas y/o metodologías para su medición se encuentran en constante debate. Sin embargo se consideró válido, útil y necesario desarrollar un proceso de medición del desempeño municipal en Michoacán desde la perspectiva del desarrollo local considerando técnicas multivariantes que son capaces de involucrar gran cantidad de variables de múltiples dimensiones respetando así la complejidad del desarrollo local alejándose de las técnicas univariantes características de la teoría ortodoxa.

Ante la validez de las técnicas multivariantes como instrumentos de análisis del desarrollo local, deben elegirse cuidadosamente las variables inmersas en las investigaciones que apoyen en esta metodología. Para ello resultan válidos los conceptos de desarrollo económico local, desarrollo endógeno y desarrollo sustentable, elaborados por autores y escuelas reconocidos, para obtener variables socioeconómicas y ambientales que sirvan para un análisis multivariante del desarrollo local.

Las cualidades multidimensionales del desarrollo local, su perspectiva de heterogeneidad económica, política y social de los espacios geográficos, las diferencias con la teoría ortodoxa en la relación de los seres humanos con los recursos naturales y la exclusión de la variable tiempo como determinante para “alcanzar el desarrollo” son algunas de las principales diferencias cualitativas entre la concepción posmoderna del desarrollo y el crecimiento económico como camino “seguro” hacia el desarrollo. Esto hace que los estudios de desarrollo local se alejen teóricamente de las perspectivas ortodoxas del crecimiento y desarrollo económico. El análisis multivariante, aplicado en el presente estudio, se aleja de esa visión ortodoxa o clásica del desarrollo ya que considera a los municipios como espacios heterogéneos ubicados geográficamente en

un mismo espacio (el estado de Michoacán), se considera multidimensionalidad en sus variables y la variable tiempo puede o no ser importante para el desarrollo local en Michoacán, eso dependerá de las acciones de los actores y sujetos locales, a diferencia de la perspectiva ortodoxa donde se considera que los agentes encargados del desarrollo cumplen eficientemente con todas sus funciones.

Los factores humano, material, técnico-organizacional, socio-cultural y ambiental son determinantes (no únicos) del desarrollo local. A partir de éstos se pueden desprender variables válidas para medir el desempeño municipal con perspectiva de desarrollo local.

El municipio es el nivel institucional más cercano a la población con la autonomía suficiente para diseñar e implementar políticas públicas en favor (o incluso en contra) del desarrollo local. Es por ello que resulta pertinente utilizar información con base en el nivel de desagregación municipal para desarrollar las técnicas multivariantes propuestas (ACP, Clúster y AHP) en lo general y el SIEPDLEM en lo particular.

Las fuentes oficiales de información en México han desarrollado metodologías y criterios de construcción de información y variables lo suficientemente confiables como para incorporarlas al SIEPDLEM. La historia del INEGI, su estructura orgánica y sustentos legales hacen de este instituto autónomo una fuente de información adecuada y sólida para el SIEPDLEM.

Las variables del SIEPDLEM son relevantes por ser sugeridas por autores reconocidos del desarrollo local, son de calidad al provenir de fuentes confiables y están disponibles al dominio público. Sin embargo, esto no significa que las variables del desarrollo local están agotadas y que ya sólo hay que actualizarlas; las variables de desocupación por sector, variables ambientales en general y de superficies de áreas naturales protegidas en lo particular así como variables educativas requieren mucha mayor atención a nivel municipal, entre otras, siendo este un tópico de investigación distinto pero necesario

para mejorar el SIEPDLEM y/o cualquier otra propuesta de medición del desempeño municipal con perspectiva de desarrollo local.

El SIEPDLEM es una metodología que permite medir el desempeño municipal desde la perspectiva del desarrollo local. Las tres etapas realizadas permiten analizar desde una visión multivariante grandes cantidades de información. En la primer etapa, el ACP, se agrupan convincentemente las variables en diez componentes principales representando una varianza mayor al 70% de la varianza total (información total); el análisis clúster resultó muy bueno en general por la lógica más que aceptable en cómo se agruparon los municipios en su respectivo conglomerado⁵⁰ y porque se visualizaron los “focos rojos” de cada uno de los 113 municipios michoacanos. Asimismo se dejaron ver algunas dificultades por el exceso de información en ceros que presentaban varios municipios en algunas variables. Estas dificultades se reflejaron en algunos componentes que clasificaron a los 113 municipios en menos de cinco conglomerados. El AHP refleja varios resultados interesantes en el que el peso de la dimensión económica es alto respecto a las dimensiones social y ambiental, esto por tener mayor cantidad de componentes principales y por guardar congruencia con los conceptos de Vázquez Barquero y de la escuela cepalina sobre desarrollo local. La comparación pareada desarrollada por Saaty resulta de gran utilidad para la toma de decisiones de desarrollo local ya que prioriza o rankea las alternativas (en este caso los municipios) por su desempeño en este ámbito y porque al ser desarrollado por el SIEPDLEM mediante quintiles permite a los tomadores de decisiones municipales compararse con municipios de características muy similares permitiéndoles establecer metas viables que otros en circunstancias parecidas han alcanzado.

A nivel estatal, los retos más importantes se encuentran en la restauración forestal y en la dinámica económica ya que los municipios con mal desempeño en estos ámbitos del desarrollo local son 89 y 78 respectivamente resultando ser los más numerosos en cuanto a “focos rojos”. Sólo algunos municipios de la Meseta Purépecha y de la Región Monarca tienen buen desempeño en restauración forestal. En cuanto a la dinámica

⁵⁰ Alto, medio alto, medio, medio bajo y bajo.

económica, sólo Morelia, Copándaro y Álvaro Obregón presentan buenos niveles de dinámica económica respecto al resto de los municipios de su respectivo quintil.

El mejor desempeño a nivel estatal, sin duda alguna, está en el ámbito del empleo ya que el grado de desocupación y el desaprovechamiento de recursos humanos calificados tienen el menor número de municipios con bajo desempeño. Además, el desaprovechamiento de recursos humanos calificados tiene la mayor cantidad de municipios con alto y también medio alto desempeño.

Revisando los 10 municipios que ocupan los últimos lugares en el ranking municipal, se puede observar que existen seis municipios que presentan un mal desempeño en la mitad de los componentes principales. Estos municipios son: Chinicuila, Maravatío, Puruándiro, Penjamillo, Villamar y Zináparo. Los agentes encargados del desarrollo local tienen muchos retos por delante. En Chinicuila y Penjamillo hay retos importantes en infraestructura empresarial y conservación del medio ambiente; en Maravatío y Villamar hay “focos rojos” en infraestructura empresarial, aunado a una población que tiende hacia la vejez con niveles bajos de reemplazo; Puruándiro presenta problemas en su infraestructura económica en general ya que no sólo tiene bajos niveles de actividad empresarial y de ingreso, sino que también es de los pocos municipios con mal desempeño en el grado de ocupación; en Zináparo son emergentes los retos en conservación del medio ambiente, además de que su población presenta altos índices de dependencia.

En cuanto a las siete regiones oficiales, se encuentran en situación muy similar en cuanto al número de “focos rojos” promedio por municipio, siendo las Regiones Morelia y Zamora las de peor desempeño; la Región Uruapan es la mejor. Sin embargo, al oscilar todas las regiones entre dos y tres “focos rojos” promedio por municipio no se puede hablar de alguna tendencia por región.

El ranking municipal presentó dos municipios urbanos (Morelia y Uruapan) y tres municipios rurales (Charo, Marcos Castellanos y Churintzio) como los cinco de mejor

desempeño desde la perspectiva del desarrollo local. Morelia presenta un excelente desempeño en los criterios de las dimensiones económica y social respecto al resto de los municipios michoacanos, siendo la dimensión ambiental su punto débil, específicamente la restauración forestal. El mismo caso es para Uruapan, con ligeras desventajas en la dimensión económica respecto a la capital michoacana. Los tres municipios rurales ubicados entre los cinco con mejor desempeño tienen distintas fortalezas y debilidades. Charo tiene retos importantes en el tema migratorio y en infraestructura empresarial, pero en el resto de criterios utilizados en el presente análisis, tiene niveles que, por mucho, son superiores al resto de los municipios de su quintil. Los municipios de Marcos Castellanos y Churintzio presentan retos muy similares de desarrollo local desde la perspectiva de este análisis: en restauración forestal y en dinámica económica tienen ambos sus “focos rojos”; sin embargo, en el resto de criterios presentan muy buen desempeño comparados a los municipios de su mismo quintil.

Las líneas de investigación que surgen a partir del presente estudio son de dos vertientes: (i) mejoramiento del SIEPDLEM y (ii) ampliación o especificación del enfoque temático del SIEPDLEM. En cuanto a la primera vertiente se pueden establecer dos líneas de investigación particulares: la primera con relación a las variables y la segunda con relación a la metodología. El perfeccionamiento de variables de desarrollo local a nivel municipal es necesario para obtener más y mejores resultados por la ejecución del SIEPDLEM, lo que permitiría reducir aún más la incertidumbre al tomador de decisiones. Se observó que las variables que requieren mejorar sustancialmente son la migración intraestatal y todas las relacionadas a la desocupación por sector así como generar la superficie de las áreas naturales protegidas por municipio. En lo que respecta a la segunda línea particular, relacionada a la metodología, se podría mejorar involucrando un equipo de trabajo multidisciplinario en todas las etapas del SIEPDLEM, desde la selección y construcción de variables hasta la priorización de criterios en el AHP, pasando por la interpretación de los componentes principales.

La segunda vertiente, ampliación o especificación del enfoque temático del SIEPDLEM, se refiere a la flexibilidad del SIEPDLEM para medir el desempeño de los municipios desde la perspectiva del desarrollo local. Al hablar de ampliación, nos referimos a que no existe un límite para el número y tipo de variables que pueden agregarse al SIEPDLEM, siempre y cuando no sean repetitivas, tengan relación sustancial con las teorías del desarrollo local y estén a escala de tasas o porcentajes. En cuanto a la especificación, nos referimos a que el SIEPDLEM puede ser ejecutado desde otra perspectiva más particular del desarrollo local, es decir, se podría establecer que el sistema mida el desarrollo rural, urbano, sociocultural, empresarial, etc. de los municipios michoacanos modificando, añadiendo o incluso construyendo un nuevo conglomerado de variables acorde a los intereses de esa nueva perspectiva de investigación.

A partir del presente estudio, se recomiendan algunas líneas de acción, desde la perspectiva de las políticas públicas, que fomentan el desarrollo local en Michoacán. El análisis clúster resulta en una herramienta útil que permite “regionalizar” las acciones gubernamentales a nivel estatal, al identificar, a través de los mapas, la dimensión de las problemáticas que existen no solo en un municipio, sino en regiones del estado. Es así que el poder ejecutivo del estado puede establecer políticas regionales a través del Plan de Desarrollo Estatal, el presupuesto, iniciativas de ley, etc. en base al SIEPDLEM.

Las secretarías del estado pueden incorporar, en sus líneas de acción, políticas públicas encaminadas a combatir los “focos rojos” por componente principal acorde a sus funciones legalmente establecidas. Por ejemplo, la Secretaría de Desarrollo Económico debería impulsar el grado de dinámica económica y el tamaño de estructura empresarial en aquellos municipios que resultaron con bajo desempeño estos componentes principales; La Secretaría de Desarrollo Social estatal debe concentrar muchos de sus esfuerzos en los municipios con debilidades en los componentes principales de dependencia poblacional al ingreso y desaprovechamiento de recursos humanos calificados, etc. Cada una de las secretarías tendría metas claras en el

impulso al desarrollo local si atienden al SIEPDLEM, además de abrir oportunidades al vínculo con otras secretarías y sectores de la sociedad con objetivos específicos por la multidimensionalidad de los componentes principales.

Por otra parte, el Centro Estatal para el Desarrollo Municipal puede actuar en concordancia con los ayuntamientos para impulsar políticas públicas locales que combatan los “focos rojos” en cada uno de los 113 municipios. Probablemente, en este nivel tan operativo de gobierno sea difícil trabajar con las variables del sistema, pero, sin duda, el SIEPDLEM otorga a las autoridades locales un marco general de la situación de sus municipios desde la perspectiva del desarrollo local, no sólo por las fortalezas y debilidades descritas en el análisis clúster, sino por su ubicación en el ranking general y por quintiles.

Dicho índice es una herramienta muy útil para el poder ejecutivo estatal porque le permite priorizar los municipios que requieren impulso en las políticas públicas que fomenten el desarrollo local por su posición en el ranking municipal así como priorizar sus necesidades por los resultados del análisis clúster. Sin embargo, el poder legislativo también puede jugar un papel muy importante en la aplicación del SIEPDLEM ya que el plan de desarrollo, programa operativo anual y presupuesto estatales están bajo el escrutinio y aprobación del Congreso del Estado, por lo que el SIEPDLEM se convierte en una herramienta importante para vigilar la coherencia del destino de los recursos públicos utilizados para fomentar el desarrollo local en el estado.

Literatura citada

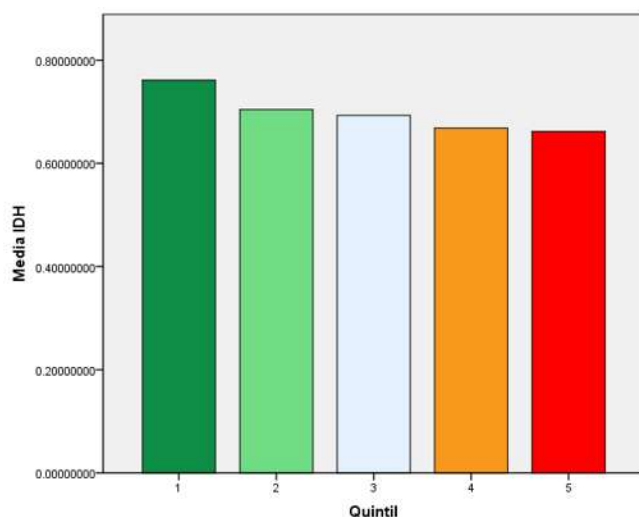
- Agenda 21 del Municipio de Morelia (2004). Disponible en:
<http://www.morelia.gob.mx/pdf/medio%20ambiente/Agenda%2021.pdf>
- Arocena J. (1995) *El Desarrollo local: Un Desafío Contemporáneo*, Caracas, Nueva Sociedad.
- Aznar, J. y Guijarro, F. (2005) *Nuevos métodos de valoración. Modelos multicriterio* ISBN: 84-689-1772-9. www.valoracionmulticriterio.upv.es
- Boisier, Sergio. (1999) *Desarrollo Local: ¿De qué Estamos Hablando?* Santiago, Chile.
- Cabrero, E. y Nava, G. (2000) *Gerencia Pública Municipal. Conceptos Básicos y Estudios de Caso*. Ed. Porrúa. CIDE. Cd. De México, México.
- Camacho R., Juan (2006) *Estadística con SPSS. Versión 12 para Windows*. Ra-Ma. Madrid, España.
- CEPAL (2000) *Desarrollo Económico Local y Descentralización: Aproximación a un Marco Conceptual*. Santiago, Chile.
- Coase, Ronald H. (1937) *La Naturaleza de la Empresa* en *La Naturaleza de la Empresa. Orígenes, Evolución y Desarrollo*. Williamson O. y Winter S. (comp.) 1996. Fondo de Cultura Económica (F.C.E), México D.F.
- Coase, Ronald H. (1960) *The Problem of Social Cost* en *The Journal of Law & Economics* Vol. III October 1960. Universidad de Virginia, EEUU.
- Escobar, Arturo (2007) *La invención del Tercer Mundo. Construcción y deconstrucción del desarrollo* 1ra. edición Fundación Editorial el Perro y la Rana. Traducción de Diana Ochoa. Caracas, Venezuela.
- Falconí, F y Burbano, R. (2004) *Instrumentos Económicos para la Gestión Ambiental: Decisiones Monocriteriales Versus Decisiones Multicriteriales* Revista Iberoamericana de Economía Ecológica Vol. 1: 11-20.
- Fürst W., Edgar (2008) *Evaluación Multicriterio Social: ¿Una Metodología Participativa de Ayuda a la Toma de Decisiones o un Aprendizaje Social Sujeto a una Reinterpretación Institucional-Evolucionista?* Revista Iberoamericana de Economía Ecológica Vol 8: 1-13. Costa Rica, 2008.
- García E., Salvador (2010) *Michoacán en Transformación. Arquitectura, Turismo y Migración*. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo, Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología (COECYT), Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH), Instituto de Geografía, UNAM. Primera Edición 2010. Morelia, Michoacán, México.
- Garófoli, Gioacchino (1995) *Desarrollo Económico, Organización de la Producción y Territorio*. Disponible en
<http://www.yorku.ca/ishd/CUBA.LIBRO.06/DEL/CAPITULO10.pdf>
- Gonzales B., María A. y Vidales G., Raúl C. (2008) *Hacia un Sistema de Planeación del Desarrollo en Michoacán. Reflexiones para su emergencia institucional y organizacional*. Centro Michoacano de Investigación y Formación Vasco de Quiroga, A.C. Facultad de Economía “Vasco de Quiroga” de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. EMAS, A.C. Secretaría de Desarrollo Social, Gobierno del Estado de Michoacán.

- Gudynas, Eduardo (2011) *Buen Vivir: Germinando Alternativas al Desarrollo en América Latina* en Movimiento No. 462, Año XXXV, II época.
- Hair J., Anderson R., Tatham R. y Black W. (2010) *Análisis Multivariante* Pearson Prentice Hall. 5ª edición. España.
- Herrera, Hugo A. (2011) *Evaluación del desempeño municipal. Propuesta metodológica para los municipios semi-urbanos del estado de Michoacán*. Instituto Nacional de Administración Pública A.C. México, 2011.
- ILPES (1998) *Manual de Desarrollo Local*. CEPAL – ILPES. Santiago, Chile.
- INEGI (2010) *Marco conceptual del Censo de Población y Vivienda 2010*. Disponible en:
http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/metodologias/censos/marco_conceptual_cpv2010.pdf
- INEGI – INE – SEMARNAP (2000). *Indicadores de Desarrollo Sustentable en México*. México.
- Llamazares R., Francisco y Berumen, Sergio A. (2011) *Los Métodos de Decisión Multicriterio y su Aplicación al Análisis del Desarrollo Local. Aplicación de un Caso en los Municipios de la Comunidad Autónoma de Castilla y León*. ESIC Editorial. Madrid 2011.
- Martínez, Pedro (1995) *Federalismo y Gobierno Local* en Gestión y Estrategia No.8. Paradigmas de la Gestión: los problemas de la administración pública y sus efectos en la sociedad. Julio-diciembre 1995. UAM Azcapotzalco, México, D.F.
- Munda, G. (2004) *Métodos y Procesos Multicriterio para la Evaluación Social de las Políticas Públicas* Revista Iberoamericana de Economía Ecológica Vol. 1: 31-45. Barcelona, 2004.
- Nelson, R. y Winter, S. (1982) *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Harvard College. United States of America.
- North, Douglas C. (1990) *Instituciones, Cambio Institucional y Desempeño Económico* F.C.E. tercera reimpresión 2006. México, D.F.
- Núñez, F. y José Vargas. (1992) *Alternativa de clasificación municipal para el Estado de México*, en: Revista del IAPEM, No. 15. México.
- OCDE. *Core Set of Indicators for Environmental Performance Reviews*. OCDE Environment Monographs 83. France. 1993.
- ONU (2007) *Indicators of Sustainable Development. Guidelines and Methodologies* Octubre 2007. Third Edition. Nueva York.
- PNUD (2004) *El Índice de Desarrollo Humano: cálculo a nivel municipal* disponible en:
<http://www.undp.org.mx/desarrollohumano/disco/images/Indice%20de%20Desarrollo%20Humano%20Municipal.pdf>
- PNUD (2008) *Informe sobre desarrollo humano de Michoacán 2007*. México
- Quiroga M., Rayén (2009) *Guía metodológica para desarrollar indicadores ambientales y de desarrollo sostenible en países de América Latina y el Caribe*. CEPAL. Santiago, Chile.
- Ramírez Velázquez, B.R. (2003). *Modernidad, Posmodernidad, Globalización y Territorio. Un Recorrido por los Campos de las Teorías*. Editoriales Universidad Autónoma Metropolitana (Unidad Xochimilco) y Miguel Angel Porrúa, México.

- Röpke, I. (2005) *Trends in the Development of Ecological Economics from the Late 1980s to the Late 2000s*. Ecological Economics, Vol. 55: 262-290. Dinamarca, 2005.
- Saaty, T. L. (1990) *How to make a decision: The Analytic Hierarchy Process* en European Journal of Operational Research #48 (1990) pp 9-26. North-Holland.
- Schumpeter, Joseph A. (1932) *Development* Journal of Economic Literature Vol. XLIII (March 2005), pp. 108-120.
- Schuschny A. y Humberto Soto (2009). *Guía metodológica. Diseño de indicadores compuestos de desarrollo sostenible*. CEPAL. Santiago de Chile.
- Sforzi, Fabio. (2007). *Del Distrito Industrial al Desarrollo Local* en R. Rosales Ortega, Desarrollo Local: Teorías y Prácticas Socioterritoriales. Porrúa y UAM Iztapalapa.
- Silva L., Iván (2003) *Metodología para la Elaboración de Estrategias de Desarrollo Local*. ILPES. Santiago, Chile.
- Valderrey, P. (2010) *SPSS 17. Extracción del conocimiento a partir del análisis de datos*. Alfaomega-RaMa. México.
- Vázquez B., Antonio (2011) *Los territorios innovadores, espacios estratégicos del desarrollo* En F. Alburquerque Territorios innovadores y competitivos. 2011.
- Vázquez B., Antonio (2005) *Las Nuevas Fuerzas del Desarrollo* ed. Antoni Bosch. Barcelona, España.
- Vázquez B., Antonio (1988) *Desarrollo local. Una estrategia de creación de empleo*. Editorial Pirámide, Madrid, España, 1988.
- Wences R., Rosalío (2005) *El Debate Acerca de la Sustentabilidad Social o Humana en las Ciencias Sociales* en Dimensiones Sociales y Ambientales del Desarrollo Regional. Rosalío W. Reza, Rocío López V. y Laura Sampedro R. (coord.) Asociación Mexicana de Ciencias para el Desarrollo Regional, A.C. Universidad Autónoma de Guerrero, Coordinación de Humanidades-UNAM, Instituto de Investigaciones Económicas-UNAM. México, 2005.
- Williamson, Oliver E. (1985) *Las Instituciones Económicas del Capitalismo* F.C.E. primera reimpresión 2009. México, D.F.

Anexo 1. Índice de desarrollo humano y grado de marginación de municipios michoacanos por quintiles

Anexo 1.1 Índice de desarrollo humano por quintiles en municipios michoacanos



Quintil	IDH (media)
Muy grandes	0.761
Grandes	0.704
Medianos	0.693
Pequeños	0.668
Muy pequeños	0.662

Fuente: Elaboración propia en con base en datos de IDH municipal en México 2004

Es estadísticamente significativa la relación positiva entre tamaño de población e IDH como lo demuestra la prueba Eta, es adecuada para medir la correlación entre variables escalares y ordinales, mostrando un índice mayor a 0.9.

Medidas de asociación

	R	R cuadrado	Eta	Eta cuadrado
IDH * Población	.258	.067	.972	.945

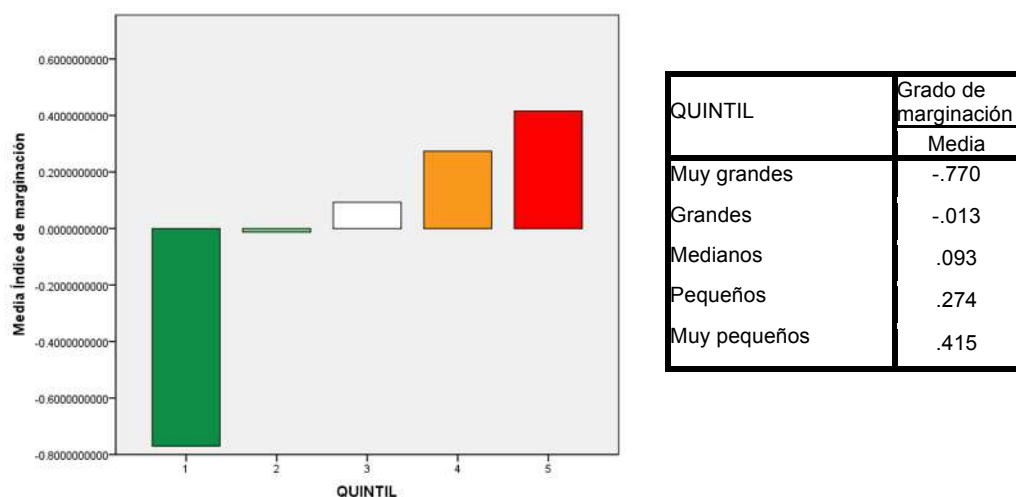
Igualmente la prueba t muestra una significancia ("sig. bilateral") menor a 0.01 por lo que se puede afirmar que con más del 99% de certeza las variables tamaño de población e IDH tienen correlación.

Prueba para una muestra

	T	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
Población	16.51	2442	.000	39902.128	35163.98	44640.27
IDH	332.97	2442	.000	.698	.694	.702

Al realizar las mismas pruebas para el grado de marginación:

Anexo 1.2 Grado de marginación por quintiles en municipios michoacanos.



Fuente: Elaboración propia con base en Grado de Marginación Municipal, CONAPO, 2010.

Es estadísticamente significativa la relación positiva entre tamaño de población e índice de marginación (IDM) como lo demuestra la prueba Eta, adecuada para medir la correlación entre variables escalares y ordinales, mostrando un índice mayor a 0.9.

Medidas de asociación

	R	R cuadrado	Eta	Eta cuadrado
Índice de marginación *				
Población total	-.353	.124	.989	.978

Igualmente la prueba t muestra una significancia (“sig. bilateral”) menor a 0.01 por lo que se puede afirmar que con más del 99% de certeza las variables tamaño de población e IDH tienen correlación.

Prueba para una muestra

	T	GI	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
Población total	17.069	2455	.000	45739.633	40484.86	50994.40
Índice de marginación	.000	2455	1.000	-0.0	-.04	.04

Prueba para una muestra

	T	GI	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
Población total	17.069	2455	.000	45739.633	40484.86	50994.40
Índice de marginación	.000	2455	1.000	-0.0	-.04	.04
QUINTIL	105.114	2455	.000	3.001	2.94	3.06

Anexo 2. Listado de variables⁵¹

Código	Variable	Fuente:	Fuente www	Unidad	Factor de DL
cve_ent	Clave de la entidad	INEGI. Marco Geoestadístico Nacional ⁵²	http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/geoestadistica/CatalogoClaves.aspx	-----	No se consideran variables
cve_mun	Clave del municipio	INEGI. Marco Geoestadístico Nacional	http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/geoestadistica/CatalogoClaves.aspx	-----	
nom_mun	Nombre del municipio	INEGI. Marco Geoestadístico Nacional	http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/geoestadistica/CatalogoClaves.aspx	-----	
Superficie	Superficie en km cuadrados	INEGI. Marco Geoestadístico Nacional. Áreas geoestadísticas municipales (elaboración propia con ayuda del programa ArcView)	http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/geoestadistica/M_Geoestadistico.aspx	Km ²	Material
Nucleos	Núcleos de población	Elaboración propia con base en Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI	http://www3.inegi.org.mx/sistemas/iter/entidad_indicador.aspx?ev=5	Localidades de 250 o más hab.	Humano
Distancia	Distancia a la capital del Estado	SCT. Traza tu ruta.	http://aplicaciones4.sct.gob.mx/sibuac_internet/ControllerUI?action=cmdEscogeRuta	Km	Material
Densidad	Densidad de población	Elaboración propia con base en Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI	http://sc.inegi.org.mx/sistemas/cobdem/contenido-arbol.jsp?rf=false	Habitantes por km2	Humano
pob_total	Población total	INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010	http://sc.inegi.org.mx/sistemas/cobdem/contenido-arbol.jsp?rf=false	Número de habitantes	Humano
Hombre	Número de hombres	INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010	http://sc.inegi.org.mx/sistemas/cobdem/contenido-arbol.jsp?rf=false	Número de hombres	Humano
Mujer	Número de mujeres	INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010	http://sc.inegi.org.mx/sistemas/cobdem/contenido-arbol.jsp?rf=false	Número de mujeres	Humano
e_media_h	Edad mediana hombres	INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010	http://www3.inegi.org.mx/sistemas/TabuladosBasicos/Default.aspx?c=27302&s=est	Años edad media	Humano
e_media_m	Edad mediana mujeres	INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010	http://www3.inegi.org.mx/sistemas/TabuladosBasicos/Default.aspx?c=27302&s=est	Años edad media	Humano
P_0-24_hm	Proporción de habitantes entre 0 y 24 años	Elaboración propia con base en Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI	http://www3.inegi.org.mx/sistemas/TabuladosBasicos/Default.aspx?c=27302&s=est	% de la población total	Socioculturales
P_25-44_hm	Proporción de habitantes entre 25 y 44 años	Elaboración propia con base en Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI	http://www3.inegi.org.mx/sistemas/TabuladosBasicos/Default.aspx?c=27302&s=est	% de la población total	Socioculturales
P_45-64_hm	Proporción de habitantes entre 45 y 64 años	Elaboración propia con base en Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI	http://www3.inegi.org.mx/sistemas/TabuladosBasicos/Default.aspx?c=27302&s=est	% de la población total	Socioculturales
P_65Y_hm	Proporción de habitantes de 65 y más años	Elaboración propia con base en Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI	http://gaia.inegi.org.mx/scince2/viewer.html	% de la población total	Socioculturales
P_0-24_h	Proporción de hombres entre 0 y 24 años	Elaboración propia con base en Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI	http://www3.inegi.org.mx/sistemas/TabuladosBasicos/Default.aspx?c=27302&s=est	% de hombres en el tramo s/población total	Socioculturales
P_25-44_h	Proporción de hombres entre 25 y 44 años	Elaboración propia con base en Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI	http://www3.inegi.org.mx/sistemas/TabuladosBasicos/Default.aspx?c=27302&s=est	% de hombres en el tramo s/población total	Socioculturales
P_45-64_h	Proporción de hombres entre 45 y 64 años	Elaboración propia con base en Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI	http://www3.inegi.org.mx/sistemas/TabuladosBasicos/Default.aspx?c=27302&s=est	% de hombres en el tramo s/población total	Socioculturales
P_65Y_h	Proporción de hombres de 65 y más años	Elaboración propia con base en Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI	http://gaia.inegi.org.mx/scince2/viewer.html	% de hombres en el tramo s/población total	Socioculturales
P_0-24_m	Proporción de mujeres entre 0 y 24 años	Elaboración propia con base en Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI	http://www3.inegi.org.mx/sistemas/TabuladosBasicos/Default.aspx?c=27302&s=est	% de mujeres en el tramo s/población total	Socioculturales
P_25-44_m	Proporción de mujeres entre 25 y 44 años	Elaboración propia con base en Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI	http://www3.inegi.org.mx/sistemas/TabuladosBasicos/Default.aspx?c=27302&s=est	% de mujeres en el tramo s/población total	Socioculturales
P_45-64_m	Proporción de mujeres entre 45 y 64 años	Elaboración propia con base en Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI	http://www3.inegi.org.mx/sistemas/TabuladosBasicos/Default.aspx?c=27302&s=est	% de mujeres en el tramo s/población total	Socioculturales
P_65Y_m	Proporción de mujeres de 65 y más años	Elaboración propia con base en Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI	http://gaia.inegi.org.mx/scince2/viewer.html	% de mujeres en el tramo s/población total	Socioculturales
Tdependencia	Tasa de dependencia	INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010	http://gaia.inegi.org.mx/scince2/viewer.html	La razón de dependencia es un cociente entre la población de 0 a 14 años más la de 65 años y más y la población en edad de trabajar por 100.	Socioculturales
Tenvejecimiento	Tasa de envejecimiento	Elaboración propia con base en Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI	http://www3.inegi.org.mx/sistemas/TabuladosBasicos/Default.aspx?c=27302&s=est	% de pob. (pob de >= 65 años / población total)	Socioculturales
Tmaternidad	Tasa de maternidad	Elaboración propia con base en Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI	http://www3.inegi.org.mx/sistemas/TabuladosBasicos/Default.aspx?c=27302&s=est	% de pob. (niños de 0-4 años / mujeres de 15 a 49 años)	Socioculturales

⁵¹ El Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) 2012 del INEGI fue presentado recientemente por lo que ya no fue posible actualizar las variables ahí presentadas, principalmente de infraestructura empresarial y comercial.

⁵² El Marco Geoestadístico es un sistema único y de carácter nacional diseñado por el INEGI, para referenciar correctamente la información estadística de los censos y encuestas con los lugares geográficos correspondientes, proporciona la ubicación de las localidades, municipios y entidades del país, utilizando coordenadas geográficas.

Ttendencia	Tasa de tendencia	Elaboración propia con base en Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI	http://www3.inegi.org.mx/sistemas/TabuladosBasicos/Default.aspx?c=27302&s=est	% de pob. (niños de 0-4 años / niños 5-9 años)	Socioculturales
Treemplazo	Tasa de reemplazo	Elaboración propia con base en Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI	http://www3.inegi.org.mx/sistemas/TabuladosBasicos/Default.aspx?c=27302&s=est	% de población de 20 a 29 años / pob. 55 a 64 años	Socioculturales
P_naci	Número de nacimientos	INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010	http://sc.inegi.org.mx/sistemas/cobdem/contenido-arbol.jsp?rf=false	Nacimientos vivos	Socioculturales
Pmatrimonios	Número de matrimonios	INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010	http://sc.inegi.org.mx/sistemas/cobdem/contenido-arbol.jsp?rf=false	Matrimonios	Socioculturales
P_defu	Número de defunciones	INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010	http://sc.inegi.org.mx/sistemas/cobdem/contenido-arbol.jsp?rf=false	Defunciones. No fatales. Mortalidad general	Socioculturales
P_CV	Crecimiento vegetativo	Elaboración propia con base en Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI	http://sc.inegi.org.mx/sistemas/cobdem/contenido-arbol.jsp?rf=false	Número de habitantes (nacidos - defunciones)	Socioculturales
Tnatalidad	Tasa de natalidad	Elaboración propia con base en Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI	http://sc.inegi.org.mx/sistemas/cobdem/contenido-arbol.jsp?rf=false	(n° de nacimientos año / población) * 1000	Socioculturales
Tmortalidad	Tasa de mortalidad	Elaboración propia con base en Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI	http://sc.inegi.org.mx/sistemas/cobdem/contenido-arbol.jsp?rf=false	(n° de defunciones año / población) * 1000	Socioculturales
Tnupcialidad	Tasa de nupcialidad	Elaboración propia con base en Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI	http://sc.inegi.org.mx/sistemas/cobdem/contenido-arbol.jsp?rf=false	(n° de matrimonios año / población) * 1000	Socioculturales
Tmigracion_no_estatal	Tasa de migración no estatal	Elaboración propia con base en Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI	http://sc.inegi.org.mx/sistemas/cobdem/contenido-arbol.jsp?rf=false	(No migrantes estatales/total de la población)	Socioculturales
Tmigracion_est	Tasa de migración estatal	Elaboración propia con base en Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI	http://sc.inegi.org.mx/sistemas/cobdem/contenido-arbol.jsp?rf=false	(Migrantes estatales/total de la población)	Socioculturales
Tmigración_int	Tasa de migración internacional	Elaboración propia con base en Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI	http://sc.inegi.org.mx/sistemas/cobdem/contenido-arbol.jsp?rf=false	(Migrantes internacionales/total de la población)	Socioculturales
Emientidad	Población de 5 años y más residente en la entidad	INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010	http://gaia.inegi.org.mx/scince/viewer.html	% de población emigrante (Reside en la entidad)	Socioculturales
Inmientidad	Población nacida en la entidad	INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010	http://gaia.inegi.org.mx/scince/viewer.html	% de población inmigrante (Nacida en la entidad)	Socioculturales
Emi_otra_ent	Población de 5 años y más residente en otra entidad	INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010	http://gaia.inegi.org.mx/scince/viewer.html	% de población emigrante (Reside en otra entidad)	Socioculturales
Inmi_otra_ent	Población nacida en otra entidad	INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010	http://gaia.inegi.org.mx/scince/viewer.html	% de población inmigrante (Nacida en otra entidad)	Socioculturales
Emi_otro_pais	Población de 5 años y más residente en otro país	INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010	http://gaia.inegi.org.mx/scince/viewer.html	% de población emigrante (Reside en otro país)	Socioculturales
Inmi_otro_pais	Población nacida en otro país	INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010	http://gaia.inegi.org.mx/scince/viewer.html	% de población inmigrante (Nacida en otro país)	Socioculturales
Tdesocupacion	Total de desocupados sobre población de 15 años y más	INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010	http://gaia.inegi.org.mx/scince/viewer.html	% de desocupados / población de 15 años y más años	Humanos
Tdesocupacionh	Hombres desocupados sobre población de 15 años y más	INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010	http://gaia.inegi.org.mx/scince/viewer.html	% de hombres desocupados / población de hombres de > = 15 años	Humanos
Tdesocupacionm	Mujeres desocupadas sobre población de 15 años y más	INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010	http://gaia.inegi.org.mx/scince/viewer.html	% de mujeres desocupadas / población de hombres de > = 15 años	Humanos
Tdesoc_agric	Desocupados en la agricultura sobre total de desocupados	Elaboración propia con base en el cuestionario ampliado del Censo General de Población y Vivienda 2010.	http://www.inegi.org.mx/sistemas/microdatos2/default2010.aspx	% de desocupados en el sector primario (código 11 del SCIAN) / total de desocupados del s1	Humanos
Tdesoc_cons	Desocupados en la construcción sobre total de desocupados	Elaboración propia con base en el cuestionario ampliado del Censo General de Población y Vivienda 2010.	http://www.inegi.org.mx/sistemas/microdatos2/default2010.aspx	% de desocupados en la construcción (código 23 del SCIAN) / total de desocupados en la construcción	Humanos
Tdesoc_indus	Desocupados en la industria sobre total de desocupados	Elaboración propia con base en el cuestionario ampliado del Censo General de Población y Vivienda 2010.	http://www.inegi.org.mx/sistemas/microdatos2/default2010.aspx	% de desocupados en el sector industrial (códigos 21, 23 y 31-33 del SCIAN) / total de desocupados del sector industrial	Humanos
Tdesoc_servicios	Desocupados en los servicios sobre total de desocupados	Elaboración propia con base en el cuestionario ampliado del Censo General de Población y Vivienda 2010.	http://www.inegi.org.mx/sistemas/microdatos2/default2010.aspx	% de desocupados en el sector servicios (códigos 43, 46, 48-49, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 61, 62, 71, 72, 81 del SCIAN) / total de desocupados en los servicios	Humanos
Tsinempant	Desocupación en el grupo etario de 20-24 años	Elaboración propia con base en el Censo General de Población y Vivienda 2010 del INEGI.	http://www3.inegi.org.mx/sistemas/TabuladosBasicos/Default.aspx?c=27302&s=est	(% sin empleo anterior (20-24 años)/PEA)*100	Humanos
Renta	Ingreso percapita anual dólares PPC	Índice de Desarrollo Humano Municipal 2004, México	http://www.undp.org.mx/desarrollohumano/disco/index.html	Ingreso percapita anual dólares PPC (paridad de poder de compra)	Materiales
Presupuesto	Presupuesto de egresos	Aprovechamiento de registros administrativos del INEGI	http://sc.inegi.org.mx/sistemas/cobdem/primeraentrada.do?w=16&Backidhecho=107&Backconstem=105&constembd=038	Presupuesto en pesos (azules=pres2009)	Materiales
Totalempre	Número total de empresas por cada 1000 hab	Elaboración propia con base en INEGI - Censos Económicos 2009. Resultados definitivos.	http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/censos/ce2009/saic/default.asp?s=est&c=17166	(Total de empresas / Total habitantes)*1000	Técnico - organizacionales
Empreagri	Número de empresas en la agricultura por cada 1000	Elaboración propia con base en INEGI - Censos Económicos 2009. Resultados	http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/censos/ce2009/saic/default.asp?s=est&c=17166	(Empresas Agri / Total habitantes)*1000	Técnico - organizacionales

	habs	definitivos.	http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/censos/ce2009/saic/default.asp?s=est&c=17167		
Emprecons	Número de empresas en la construcción por cada 1000 habs	Elaboración propia con base en INEGI - Censos Económicos 2009. Resultados definitivos.	http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/censos/ce2009/saic/default.asp?s=est&c=17168	(Empresas Cons / Total habitantes)*1000	Técnico - organizacionales
Empreindu	Número de empresas en la industria por cada 1000 habs	Elaboración propia con base en INEGI - Censos Económicos 2009. Resultados definitivos.	http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/censos/ce2009/saic/default.asp?s=est&c=17169	(Empresas Indus / Total habitantes)*1000	Técnico - organizacionales
Empreserv	Número de empresas en los servicios por cada 1000 habs	Elaboración propia con base en INEGI - Censos Económicos 2009. Resultados definitivos.	http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/censos/ce2009/saic/default.asp?s=est&c=17170	(Empresas Serv / Total habitantes)*1000	Técnico - organizacionales
Totalemp	Tasa de empleo o de ocupación	INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010	http://gaia.inegi.org.mx/scince/viewer.html	% de ocupados sobre activos (PEA)	Humanos
Empleagri	Empleo en la agricultura sobre el empleo total	Elaboración propia con base en el Censo General de Población y Vivienda 2010 del INEGI.	http://www3.inegi.org.mx/sistemas/TabuladosBasicos/Default.aspx?c=27302&s=est	% de empleados en la Agricultura sobre el empleo total	Humanos
Emplecons	Empleo en la construcción sobre el empleo total	Elaboración propia con base en el cuestionario ampliado del Censo General de Población y Vivienda 2010.	http://www.inegi.org.mx/sistemas/microdatos2/default2010.aspx	% de empleados en la Construcción sobre el empleo total	Humanos
Empleindu	Empleo en la industria sobre el empleo total	Elaboración propia con base en el Censo General de Población y Vivienda 2010 del INEGI.	http://sc.inegi.org.mx/sistemas/cobdem/controlherramientasservlet	% de empleados en la Industria sobre el empleo total	Humanos
Empleserv	Empleo en los servicios sobre el empleo total	Elaboración propia con base en el Censo General de Población y Vivienda 2010 del INEGI.	http://www3.inegi.org.mx/sistemas/TabuladosBasicos/Default.aspx?c=27302&s=est	% de empleados en los Servicios sobre el empleo total	Humanos
Bancos	Número de bancos / 1000 habs	Elaboración propia con base en INEGI - Censos Económicos 2009. Resultados definitivos.	http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/censos/ce2009/saic/default.asp?s=est&c=17166	Número de bancos / 1000 habs	Organizacionales
Teléfonos	Número de teléfonos / 1000 habs	INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010	http://gaia.inegi.org.mx/scince/viewer.html	Número de teléfonos / 1000 habs	Materiales
Vehiculos	Número de vehículos / 1000 habs	INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010	http://gaia.inegi.org.mx/scince/viewer.html	Número de vehículos / 1000 habs	Materiales
C_pormenor	Número de comercios al por menor / 1000 habs	Elaboración propia con base en INEGI - Censos Económicos 2009. Resultados definitivos.	http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/censos/ce2009/saic/default.asp?s=est&c=17166	Número de comercios al por menor / 1000 habs	Organizacionales
C_pormayor	Número de comercios al por mayor / 1000 habs	Elaboración propia con base en INEGI - Censos Económicos 2009. Resultados definitivos.	http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/censos/ce2009/saic/default.asp?s=est&c=17166	Número de comercios al por mayor / 1000 habs	Organizacionales
Alumhom	Número de alumnos enseñanza no universitaria / Asistencia escolar 3-14 años/100 habs	INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.	http://gaia.inegi.org.mx/scince/viewer.html	Número de alumnos enseñanza no universitaria / Asistencia escolar 3-14 años	Socioculturales
Alummuj	Número de alumnas enseñanza no universitaria / Asistencia escolar 3-14 años/100 habs	INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.	http://gaia.inegi.org.mx/scince/viewer.html	Número de alumnas enseñanza no universitaria / Asistencia escolar 3-14 años	Socioculturales
Cenpub	Número de centros públicos	Elaboración propia con base en el Sistema de Consulta Interactivo de Estadísticas Educativas.	http://www.dgpp.sep.gob.mx/principalescifras/	Número de centros públicos	Socioculturales
Cenpri	Número de centros privados	Elaboración propia con base en el Sistema de Consulta Interactivo de Estadísticas Educativas.	http://www.dgpp.sep.gob.mx/principalescifras/	Número de centros privados	Socioculturales
Arboles	Árboles plantados	INEGI. Acciones seleccionadas en materia ambiental 2009.	http://sc.inegi.org.mx/sistemas/cobdem/contenido-arbol.jsp?rf=false	Arboles plantados en 2009/superficie km2	Ambientales
Reforestacion	Superficie reforestada (hectáreas)	INEGI. Acciones seleccionadas en materia ambiental 2009.	http://sc.inegi.org.mx/sistemas/cobdem/contenido-arbol.jsp?rf=false	Hectáreas reforestadas/superficie km2	Ambientales
Basura	Volumen de basura recolectada (tons) por habitante	INEGI. Acciones seleccionadas en materia ambiental 2009.	http://sc.inegi.org.mx/sistemas/cobdem/contenido-arbol.jsp?rf=false	Miles de toneladas/pob total	Ambientales
Dambientales	Denuncias recibidas en materia ambiental	INEGI. Acciones seleccionadas en materia ambiental 2009.	http://sc.inegi.org.mx/sistemas/cobdem/contenido-arbol.jsp?rf=false	(Número de denuncias/pob total)*1000	Ambientales
Licenciasamb	Licencias Ambientales Únicas vigentes	INEGI. Acciones seleccionadas en materia ambiental 2009.	http://sc.inegi.org.mx/sistemas/cobdem/contenido-arbol.jsp?rf=false	(Número de licencias/pob total)*1000	Ambientales
ANPs	Áreas Naturales Protegidas	Elaboración propia con base en las bases de datos de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.	http://sig.conanp.gob.mx/website/pagsig/informacion/info.htm	Tipos de ANP's (Federal, estatal y municipal) existentes en el municipio	Ambientales
Ptratamiento	Plantas de tratamiento de agua	Elaboración propia con base en datos de la Comisión Nacional del Agua.	http://www.cna.gob.mx/Contenido.aspx?n1=3&n2=60&n3=87&n4=30	Unidades económicas	Ambientales
Sterrestre	Superficie terrestre	Observación cartográfica del INEGI 2002-2005.	http://sc.inegi.org.mx/sistemas/cobdem/contenido-arbol.jsp?rf=false	(Superficie continental - sup de cuerpos de agua)	Ambientales
Atransformadas	Áreas transformadas	Observación cartográfica del INEGI 2002-2005.	http://sc.inegi.org.mx/sistemas/cobdem/contenido-arbol.jsp?rf=false	superficie de (vegetación secundaria + áreas sin vegetación + agricultura + áreas urbanas) / sup. Terrestre	Ambientales
Aconservadas	Áreas conservadas	Observación cartográfica del INEGI 2002-2005.	http://sc.inegi.org.mx/sistemas/cobdem/contenido-arbol.jsp?rf=false	superficie de (pastizal + bosque + selva + matorral xerófilo + otros tipos de vegetación) / superficie terrestre	Ambientales

Anexo 3. Matriz de componentes rotados por el método Varimax

Variable		Componente										Comunalidades
Descripción	Código	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Proporción de hombres entre 0 y 24 años	P_0-24_h	-.376	-.298	-.148	-.165	.761	.154	-.029	.074	.102	.034	.907
Proporción de hombres entre 25 y 44 años	P_25-44_h	-.090	.503	.030	-.128	.739	-.081	.117	.024	-.062	-.114	.879
Proporción de hombres entre 45 y 64 años	P_45-64_h	.539	.293	.041	-.103	.675	-.050	.115	-.069	.097	-.079	.888
Proporción de hombres de 65 y más años	P_65+h	.943	-.113	-.004	.110	-.038	-.075	-.040	-.077	-.063	.055	.937
Proporción de mujeres entre 0 y 24 años	P_0-24_m	-.332	-.320	-.114	-.043	.810	.064	-.124	.087	.073	.020	.919
Proporción de mujeres entre 25 y 44 años	P_25-44_m	.055	.432	.223	.142	.730	-.182	-.082	-.013	-.015	-.085	.870
Proporción de mujeres entre 45 y 64 años	P_45-64_m	.664	.298	.162	.062	.604	-.088	-.047	-.061	.106	-.050	.957
Proporción de mujeres de 65 y más años	P_65+m	.926	.029	.065	.192	-.046	-.056	-.092	-.036	-.075	.025	.924
Tasa de dependencia	Dependencia	.055	-.821	-.352	.052	-.007	.203	-.010	-.062	.025	.069	.869
Tasa de envejecimiento	Envejecimiento	.938	.178	.103	.121	-.043	-.076	-.065	-.055	-.050	.022	.963
Tasa de tendencia	Tendencia	-.256	.151	.070	-.113	-.084	-.244	.477	.138	-.233	.230	.773
Tasa de reemplazo	Reemplazo	-.925	-.024	-.003	.012	.055	.089	.041	.157	-.086	-.015	.910
Tasa de natalidad	Natalidad	-.361	-.500	-.112	-.354	.084	.135	-.102	.213	.123	.293	.758
Tasa de mortalidad	Mortalidad	.749	.101	.023	.007	-.109	-.037	-.130	-.078	-.003	-.130	.634
Tasa de nupcialidad	Nupcialidad	-.002	.156	.203	-.073	.094	-.179	.131	.066	-.299	-.074	.722
Tasa de migración municipal	No mig est	.231	-.073	.201	-.051	.013	.064	-.871	.004	.002	.087	.886
Tasa de migración estatal	Mig est	-.061	.405	-.226	.003	-.049	-.032	.513	-.050	.079	-.180	.689
Tasa de migración internacional	Mig int	.574	-.121	.070	.231	-.042	-.223	.474	-.076	-.115	-.001	.780
Hombres desocupados sobre población de 15 años y más	Desocupacion h	.135	.014	-.029	.945	-.060	.024	.007	.160	-.037	-.055	.948
Mujeres desocupadas sobre población de 15 años y más	Desocupacion m	-.083	.436	-.052	.589	.042	.052	.127	.093	.257	-.152	.742
Desocupados en la construcción sobre total de desocupados	Desocupacion construccion	.024	-.084	-.009	-.171	.088	.087	.092	-.105	.380	.374	.588
Desocupados en la industria sobre total de desocupados	Desocupacion industrial	.016	.100	.027	-.161	-.117	-.023	-.277	.130	.018	.563	.586
Desocupados en los servicios sobre total de desocupados	Desocupacion servicios	-.058	-.082	.079	-.033	-.069	.047	.007	.007	-.047	.778	.645
Sin empleo anterior sobre total de desocupados	Sin empleo anterior	.092	.048	-.089	.947	-.061	.091	-.006	.074	.011	.016	.938
Ingreso percapita anual dólares PPC	Renta	.363	.705	.314	.107	.010	-.168	.245	-.071	.088	-.134	.868
Presupuesto de egresos	Presupuesto	-.098	-.268	-.265	-.085	.113	.235	-.170	-.060	.658	.084	.741
Número total de empresas por cada 1000 hab	Empresas	.037	.199	.928	-.069	-.007	-.009	-.134	.091	.007	.078	.947
Número de empresas en la agricultura por cada 1000 hab	Empresas agricolas	-.061	-.165	-.082	-.055	-.058	.137	-.023	.002	.013	.034	.573
Número de empresas en la construcción por cada 1000 hab	Empresas construccion	-.065	.382	.123	.026	.016	.046	.008	-.031	.731	-.180	.752
Número de empresas en la industria por cada 1000 hab	Empresas industriales	-.049	.080	.725	-.061	-.153	.035	-.221	.209	-.122	.080	.719
Número de empresas en los servicios por cada 1000 hab	Empresas servicios	.128	.272	.906	-.033	.079	.026	.015	-.026	.044	.023	.925
Tasa de empleo o de ocupación	Empleo	-.157	-.024	.066	-.947	.045	-.048	-.010	-.163	.028	.059	.964
Empleo en la agricultura sobre el empleo total	Empleo agricola	.079	-.619	-.392	-.338	-.125	-.118	.154	-.132	-.009	-.225	.811
Empleo en la construcción sobre el empleo total	Empleo construccion	.077	.183	.228	.285	.243	.220	-.258	-.081	.011	.303	.585
Empleo en la industria sobre el empleo total	Empleo industrial	.030	.822	.120	.113	.116	.044	.002	-.031	.099	.064	.757
Empleo en los servicios sobre el empleo total	Empleo servicios	-.022	.669	.176	.261	.190	.295	.023	-.022	.085	.272	.803
Número de bancos por cada 1000 hab	Bancos	.072	.106	.048	.101	.055	-.284	.066	.031	.518	.044	.468
Número de teléfonos por cada 1000 hab	Telefonos	.562	.538	.221	-.026	.015	-.139	.152	-.144	.097	-.181	.785
Número de vehículos por cada 1000 hab	Vehiculos	.357	.437	.099	-.194	-.020	.034	.348	-.319	.050	-.262	.723
Número de comercios al por menor por cada 1000 hab	C por menor	.091	.189	.913	.021	.006	-.014	-.056	.041	-.021	.068	.890
Número de comercios al por mayor por cada 1000 hab	C por mayor	.283	.197	.668	-.133	.132	.058	.175	-.095	.071	-.183	.733
Asistencia escolar 3-14 años por cada 100 hab	Alumnos ed basica	-.476	-.636	-.224	.127	.053	.327	-.007	-.044	.044	.076	.888
Asistencia escolar 3-14 años por	Alumnas ed basica	-.459	-.645	-.239	.156	.019	.284	-.063	-.083	.033	.053	.886

cada 100 hab												
Árboles plantados	Árboles plantados	-.204	-.002	.122	.197	.053	.177	-.020	.896	-.030	.049	.937
Superficie reforestada (hectáreas)	Áreas reforestadas	-.224	-.023	.123	.252	.006	.191	.007	.866	-.013	.026	.920
Volumen de basura recolectada (tons) por habitante	Basura recolectada	.015	-.054	.033	.110	.054	.126	-.079	.016	.067	-.114	.719
Denuncias recibidas en materia ambiental	Denuncias ambientales	-.435	.074	-.097	.142	.067	.430	-.024	.352	-.272	-.073	.671
Licencias Ambientales Únicas vigentes	Licencias ambientales	.164	.055	-.025	.116	-.027	.094	-.039	-.083	.161	-.167	.553
Áreas Naturales Protegidas	Áreas Naturales Protegidas	-.116	.165	-.228	-.008	.054	.632	.181	.124	.101	-.002	.570
Plantas de tratamiento de agua	Plantas de tratamiento	-.089	.226	.321	.054	-.030	-.147	.131	.006	.187	.114	.744
Superficie transformada por actividades humanas	Áreas transformadas	.187	.237	-.184	-.109	.079	-.786	.198	-.152	.015	-.061	.838
Superficie conservada naturalmente	Áreas conservadas	-.187	-.237	.184	.109	-.079	.786	-.198	.152	-.015	.061	.838

Fuente: Elaboración propia

Método de extracción: Análisis de componentes principales.

Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser.

a. La rotación ha convergido en 12 iteraciones.

Anexo 4. Clasificación por componentes principales de los municipios del Estado de Michoacán

cve_ent	cve_mun	nom_mun	Quintil	QCL_1_e nv	QCL_1 ng	QCL_tam_e mp	QCL_des oc	QCL_fortale za	QCL_entor no	QCL_tr ad	QCL_fores tal	QCL_dinami ca	QCL_desrh cal
16	001	Acuitzio	2	Medio bajo	Medio bajo	Medio	Medio	Medio bajo	Medio	Medio	Alto	Bajo	Bajo
16	002	Aguililla	3	Medio	Bajo	Medio bajo	Medio bajo	Medio alto	Bajo	Medio bajo	Bajo	Medio	Medio bajo
16	003	Álvaro Obregón	3	Medio	Medio bajo	Medio bajo	Medio	Medio bajo	Bajo	Medio alto	Bajo	Medio alto	Medio bajo
16	004	Angamacutiro	2	Medio alto	Medio	Medio bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio bajo	Bajo	Bajo	Bajo
16	005	Angangueo	1	Medio bajo	Medio bajo	Medio bajo	Medio	Medio alto	Alto	Medio	Medio alto	Bajo	Medio bajo
16	006	Apatzingán	5	Medio	Medio bajo	Medio bajo	Medio bajo	Medio alto	Medio bajo	Medio alto	Bajo	Medio bajo	Medio bajo
16	007	Aporo	1	Medio bajo	Medio bajo	Medio bajo	Medio	Medio bajo	Alto	Medio alto	Medio	Bajo	Medio bajo
16	008	Aquila	4	Medio bajo	Bajo	Bajo	Medio bajo	Medio	Medio bajo	Medio bajo	Bajo	Medio	Medio alto
16	009	Ario	4	Medio	Medio	Medio bajo	Medio bajo	Medio alto	Alto	Medio alto	Bajo	Medio bajo	Bajo
16	010	Arteaga	3	Medio bajo	Medio bajo	Medio bajo	Medio bajo	Medio alto	Medio	Medio	Bajo	Medio	Medio bajo
16	011	Briseñas	1	Medio bajo	Alto	Medio bajo	Medio bajo	Alto	Medio bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Medio
16	012	Buenavista	5	Medio	Medio	Bajo	Medio bajo	Medio alto	Bajo	Medio alto	Bajo	Bajo	Medio bajo
16	013	Carácuaro	1	Medio	Bajo	Medio bajo	Medio bajo	Medio bajo	Medio	Medio bajo	Bajo	Medio	Alto
16	014	Coahuayana	2	Medio bajo	Medio	Medio bajo	Medio bajo	Medio bajo	Medio bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Medio bajo
16	015	Coalcomán de Vázquez Pallares	3	Medio bajo	Medio bajo	Medio bajo	Medio bajo	Medio alto	Alto	Medio	Bajo	Medio	Medio bajo
16	016	Coeneo	3	Alto	Medio	Medio bajo	Medio	Alto	Medio	Medio bajo	Bajo	Bajo	Medio bajo
16	017	Contepec	4	Medio	Bajo	Bajo	Medio	Medio alto	Medio bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
16	018	Copándaro	1	Medio	Medio bajo	Medio bajo	Medio bajo	Medio alto	Bajo	Medio alto	Bajo	Medio alto	Medio bajo
16	019	Cotija	3	Medio	Alto	Medio	Medio bajo	Alto	Bajo	Medio alto	Bajo	Bajo	Medio alto
16	020	Cuitzeo	4	Medio alto	Medio	Medio	Medio	Alto	Bajo	Medio bajo	Bajo	Bajo	Medio bajo
16	021	Charapan	2	Medio bajo	Medio bajo	Medio alto	Medio bajo	Medio alto	Bajo	Medio	Medio alto	Bajo	Medio
16	022	Charo	3	Medio bajo	Alto	Bajo	Medio bajo	Alto	Alto	Medio alto	Alto	Bajo	Bajo
16	023	Chavinda	1	Medio	Medio	Medio	Medio	Alto	Bajo	Medio alto	Bajo	Bajo	Medio bajo
16	024	Cherán	3	Medio bajo	Medio bajo	Alto	Medio bajo	Medio alto	Medio	Medio	Medio bajo	Bajo	Medio alto
16	025	Chilchota	4	Medio bajo	Medio bajo	Medio bajo	Medio bajo	Medio alto	Medio	Medio	Bajo	Bajo	Alto
16	026	Chinicuila	1	Medio bajo	Bajo	Bajo	Medio bajo	Medio alto	Bajo	Medio	Bajo	Bajo	Bajo
16	027	Chucándiro	1	Alto	Medio	Medio bajo	Medio bajo	Medio bajo	Bajo	Medio bajo	Bajo	Bajo	Bajo
16	028	Churintzio	1	Alto	Alto	Alto	Medio bajo	Alto	Medio	Medio bajo	Bajo	Bajo	Bajo
16	029	Churumuco	2	Medio bajo	Bajo	Bajo	Medio bajo	Medio	Medio	Medio	Bajo	Medio	Bajo
16	030	Ecuandureo	2	Alto	Medio	Medio bajo	Medio	Alto	Medio bajo	Medio alto	Bajo	Medio	Bajo
16	031	Epitacio Huerta	3	Medio	Bajo	Bajo	Medio bajo	Medio bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Medio	Bajo
16	032	Erongaricuaró	2	Medio	Medio bajo	Bajo	Medio	Medio bajo	Medio	Medio	Medio alto	Medio	Alto
16	033	Gabriel Zamora	3	Medio bajo	Medio bajo	Medio bajo	Medio bajo	Medio alto	Bajo	Medio	Bajo	Bajo	Medio alto
16	034	Hidalgo	5	Medio	Medio bajo	Medio alto	Medio	Medio alto	Medio	Medio bajo	Alto	Bajo	Medio
16	035	La Huacana	4	Medio alto	Bajo	Medio bajo	Medio bajo	Medio bajo	Medio	Medio bajo	Bajo	Medio	Medio bajo
16	036	Huandacareo	2	Alto	Alto	Medio bajo	Medio	Alto	Medio bajo	Medio alto	Bajo	Bajo	Medio bajo
16	037	Huaniqueo	1	Alto	Medio	Medio bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio alto	Bajo	Bajo	Bajo
16	038	Huetamo	5	Alto	Bajo	Medio bajo	Medio bajo	Alto	Medio	Medio bajo	Bajo	Bajo	Medio alto
16	039	Huiramba	1	Medio bajo	Medio bajo	Medio bajo	Medio	Medio alto	Alto	Medio alto	Medio	Bajo	Medio
16	040	Indaparapeo	3	Medio bajo	Medio bajo	Medio bajo	Medio bajo	Medio bajo	Bajo	Medio	Bajo	Bajo	Medio bajo
16	041	Irimbo	2	Medio bajo	Medio bajo	Bajo	Medio	Medio	Bajo	Medio bajo	Bajo	Medio	Medio bajo
16	042	Ixtlán	2	Medio alto	Medio	Bajo	Medio bajo	Medio bajo	Bajo	Medio alto	Bajo	Bajo	Medio bajo

16	043	Jacona	5	Medio bajo	Medio	Bajo	Medio bajo	Medio alto	Bajo	Medio	Bajo	Bajo	Medio bajo
16	044	Jiménez	2	Alto	Medio	Medio bajo	Medio	Alto	Medio bajo	Medio bajo	Bajo	Bajo	Medio bajo
16	045	Jiquilpan	4	Alto	Alto	Medio	Medio	Alto	Medio bajo	Medio bajo	Bajo	Medio bajo	Bajo
16	046	Juárez	2	Medio	Medio	Bajo	Medio bajo	Medio alto	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
16	047	Jungapeo	3	Medio bajo	Bajo	Bajo	Medio	Medio bajo	Medio	Medio alto	Alto	Medio	Bajo
16	048	Lagunillas	1	Medio	Medio bajo	Medio	Medio	Medio alto	Bajo	Medio alto	Alto	Bajo	Bajo
16	049	Madero	3	Medio bajo	Bajo	Medio bajo	Medio bajo	Medio bajo	Medio	Medio bajo	Bajo	Bajo	Bajo
16	050	Maravatio	5	Medio	Bajo	Bajo	Medio	Bajo	Medio	Medio bajo	Bajo	Bajo	Medio
16	051	Marcos Castellanos	2	Medio	Alto	Medio	Medio	Alto	Medio	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
16	052	Lázaro Cárdenas	5	Medio bajo	Alto	Medio bajo	Medio	Medio alto	Bajo	Bajo	Bajo	Medio bajo	Medio bajo
16	053	Morelia	5	Medio	Alto	Medio	Medio	Alto	Medio	Medio bajo	Bajo	Alto	Bajo
16	054	Morelos	1	Medio alto	Medio	Medio	Medio bajo	Alto	Bajo	Medio bajo	Bajo	Bajo	Medio bajo
16	055	Múgica	5	Medio	Medio bajo	Medio bajo	Medio bajo	Medio alto	Bajo	Medio	Bajo	Medio bajo	Alto
16	056	Nahuatzen	4	Medio	Medio bajo	Medio	Medio	Medio alto	Medio	Medio alto	Medio alto	Bajo	Medio bajo
16	057	Nocupétaro	1	Medio	Bajo	Medio bajo	Medio bajo	Medio	Medio	Medio	Bajo	Medio	Bajo
16	058	Nuevo Parangaricutiro	3	Medio bajo	Medio	Medio alto	Medio bajo	Medio alto	Medio	Medio alto	Medio bajo	Bajo	Medio bajo
16	059	Nuevo Urecho	1	Medio bajo	Medio	Bajo	Medio bajo	Medio alto	Medio	Medio	Bajo	Bajo	Medio bajo
16	060	Numarán	1	Medio	Medio	Medio	Medio bajo	Alto	Bajo	Medio bajo	Bajo	Medio	Medio bajo
16	061	Ocampo	4	Medio bajo	Bajo	Bajo	Medio	Medio	Alto	Medio	Alto	Bajo	Medio alto
16	062	Pajacuarán	3	Medio	Medio	Medio bajo	Medio bajo	Medio alto	Bajo	Medio alto	Bajo	Bajo	Medio bajo
16	063	Panindícuaro	3	Alto	Medio	Medio bajo	Medio bajo	Medio bajo	Bajo	Medio bajo	Bajo	Bajo	Medio bajo
16	064	Parácuaro	4	Medio	Bajo	Bajo	Medio bajo	Medio bajo	Medio bajo	Medio alto	Bajo	Bajo	Medio bajo
16	065	Paracho	4	Medio	Medio bajo	Medio alto	Medio bajo	Medio alto	Medio	Medio alto	Medio alto	Medio	Medio
16	066	Pátzcuaro	5	Medio	Medio bajo	Medio alto	Medio	Medio bajo	Medio	Medio	Medio bajo	Bajo	Medio bajo
16	067	Penjamillo	3	Alto	Medio	Bajo	Medio bajo	Alto	Bajo	Medio bajo	Bajo	Bajo	Bajo
16	068	Peribán	4	Medio bajo	Medio	Medio bajo	Medio bajo	Medio bajo	Medio bajo	Medio alto	Bajo	Bajo	Bajo
16	069	La Piedad	5	Medio alto	Alto	Medio	Medio	Alto	Medio bajo	Medio bajo	Bajo	Medio bajo	Bajo
16	070	Purépero	3	Medio alto	Alto	Medio	Medio bajo	Alto	Medio	Medio	Bajo	Bajo	Alto
16	071	Puruándiro	5	Alto	Bajo	Medio bajo	Medio	Medio alto	Medio bajo	Medio bajo	Bajo	Bajo	Alto
16	072	Queréndaro	2	Medio	Medio bajo	Medio	Medio	Medio bajo	Medio	Medio alto	Medio bajo	Bajo	Medio
16	073	Quiroga	4	Medio alto	Medio bajo	Medio alto	Medio bajo	Medio bajo	Medio	Medio bajo	Medio bajo	Bajo	Medio bajo
16	074	Cojumatlán de Régules	1	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio alto	Bajo	Medio alto	Bajo	Bajo	Medio bajo
16	075	Los Reyes	5	Medio	Medio	Medio bajo	Medio bajo	Medio alto	Medio	Medio alto	Medio bajo	Bajo	Bajo
16	076	Sahuayo	5	Medio	Medio	Alto	Medio bajo	Alto	Bajo	Medio bajo	Bajo	Bajo	Bajo
16	077	San Lucas	3	Medio alto	Medio	Medio bajo	Medio bajo	Alto	Medio	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
16	078	Santa Ana Maya	2	Medio alto	Medio	Medio bajo	Medio	Medio alto	Bajo	Medio bajo	Bajo	Medio	Bajo
16	079	Salvador Escalante	5	Medio	Bajo	Bajo	Medio	Medio bajo	Alto	Medio alto	Medio bajo	Bajo	Bajo
16	080	Senguio	3	Medio bajo	Bajo	Bajo	Medio	Medio alto	Alto	Medio bajo	Bajo	Bajo	Bajo
16	081	Susupuato	1	Medio bajo	Bajo	Bajo	Medio	Medio alto	Medio bajo	Medio alto	Bajo	Bajo	Bajo
16	082	Tacámbaro	5	Medio	Bajo	Bajo	Medio bajo	Medio	Medio	Medio alto	Bajo	Bajo	Medio alto
16	083	Tancitaro	4	Medio bajo	Bajo	Bajo	Medio bajo	Medio	Medio bajo	Medio alto	Bajo	Bajo	Bajo
16	084	Tangamandapio	4	Medio bajo	Medio	Medio bajo	Medio bajo	Medio alto	Medio	Medio	Bajo	Bajo	Medio bajo
16	085	Tangancicuaro	4	Alto	Medio	Medio	Medio bajo	Alto	Medio bajo	Medio alto	Bajo	Bajo	Medio bajo
16	086	Tanhuato	2	Medio	Medio	Medio bajo	Medio bajo	Alto	Bajo	Medio alto	Bajo	Bajo	Bajo
16	087	Taretan	2	Medio	Medio	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Bajo	Bajo	Medio bajo

					bajo		bajo			alto			
16	088	Tarímbaro	5	Medio bajo	Alto	Bajo	Medio	Medio alto	Medio bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
16	089	Tepalcatepec	4	Medio alto	Alto	Medio	Medio bajo	Alto	Bajo	Medio alto	Bajo	Bajo	Bajo
16	090	Tingambato	2	Medio bajo	Medio bajo	Alto	Medio bajo	Medio alto	Medio	Medio	Bajo	Bajo	Medio
16	091	Tingüindín	2	Medio alto	Medio	Medio	Medio bajo	Alto	Bajo	Medio alto	Bajo	Bajo	Medio bajo
16	092	Tiquicheo de Nicolás Romero	2	Medio	Bajo	Bajo	Medio bajo	Medio	Medio	Medio bajo	Bajo	Medio	Medio bajo
16	093	Tlalpujahua	4	Medio	Medio bajo	Bajo	Medio	Medio alto	Alto	Medio	Medio bajo	Bajo	Medio bajo
16	094	Tlazazalca	1	Alto	Medio	Medio	Medio	Medio bajo	Medio	Medio bajo	Bajo	Bajo	Medio bajo
16	095	Tocumbo	2	Medio alto	Alto	Medio	Medio bajo	Alto	Medio	Bajo	Bajo	Bajo	Medio alto
16	096	Tumbiscatio	1	Medio bajo	Bajo	Bajo	Medio bajo	Medio	Medio bajo	Medio	Bajo	Medio	Bajo
16	097	Turicato	4	Medio alto	Bajo	Bajo	Medio bajo	Medio	Medio	Medio	Bajo	Medio	Medio
16	098	Tuxpan	4	Medio	Medio bajo	Medio bajo	Medio	Medio alto	Medio	Medio bajo	Medio bajo	Medio bajo	Bajo
16	099	Tuzantla	3	Medio alto	Bajo	Medio bajo	Medio bajo	Bajo	Medio	Medio bajo	Bajo	Medio	Medio bajo
16	100	Tzintzuntzan	2	Medio bajo	Medio bajo	Medio alto	Medio bajo	Medio bajo	Medio	Medio	Medio bajo	Bajo	Medio bajo
16	101	Tzitzio	1	Medio	Bajo	Bajo	Medio bajo	Medio	Alto	Medio bajo	Bajo	Medio	Medio bajo
16	102	Uruapan	5	Medio	Medio	Medio	Medio bajo	Alto	Alto	Medio bajo	Bajo	Medio	Medio bajo
16	103	Venustiano Carranza	4	Alto	Alto	Medio	Medio bajo	Alto	Bajo	Medio alto	Bajo	Medio bajo	Bajo
16	104	Villamar	3	Alto	Medio	Bajo	Medio	Medio bajo	Bajo	Medio bajo	Bajo	Bajo	Bajo
16	105	Vista Hermosa	3	Medio	Alto	Medio bajo	Medio bajo	Medio bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Alto
16	106	Yurécuaro	4	Medio	Medio	Medio	Medio bajo	Alto	Bajo	Medio	Bajo	Medio bajo	Bajo
16	107	Zacapu	5	Medio alto	Medio	Medio	Medio	Alto	Medio	Medio bajo	Bajo	Bajo	Bajo
16	108	Zamora	5	Medio	Alto	Medio	Medio bajo	Alto	Bajo	Medio alto	Bajo	Medio bajo	Medio bajo
16	109	Zinápapo	1	Alto	Medio alto	Medio alto	Medio bajo	Bajo	Bajo	Medio alto	Bajo	Bajo	Medio alto
16	110	Zinapécuaro	5	Alto	Medio	Bajo	Medio	Medio bajo	Medio	Medio bajo	Bajo	Bajo	Bajo
16	111	Ziracuaretiro	2	Medio bajo	Medio bajo	Bajo	Medio bajo	Medio alto	Alto	Medio	Bajo	Bajo	Medio bajo
16	112	Zitácuaro	5	Medio bajo	Medio bajo	Medio bajo	Medio	Medio alto	Alto	Medio	Alto	Bajo	Medio bajo
16	113	José Sixto Verduzco	4	Alto	Medio	Medio	Medio	Alto	Bajo	Medio alto	Bajo	Bajo	Bajo