



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ECONOMÍA

Construcción de las Matrices Insumo Producto Regionales de Chiapas, a partir de
Cuadros de Oferta y Utilización Regionales, 2008.

T E S I S

Que para obtener el grado de

Licenciada en Economía

presenta:

Zafra García Randy Krista Alondra

Asesor: Dr. Normand Eduardo Asuad Sanén

Sinodales: Mtra. Cristina Vázquez Ruiz, Mtra. Esther Quiñones Luna,
Mtro. Marcos Maya Martínez y Dr. Roberto Ramírez Hernández.

Ciudad Universitaria, CDMX, Junio 2020



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Esta tesis, simbólicamente, representa el cierre de un largo ciclo en mi vida, que podría nombrar como “La época velada” ...

Dicho cierre, aunque doloroso, es una oportunidad para mostrarme a mí misma de todo lo que ya he sido capaz, del recorrido que me ha implicado construirme e historizarme poco a poco, en primera instancia en lo personal, en lo emocional, en mi espíritu, y a la vez y sólo después en lo profesional, lo laboral e intelectual, durante poco más de 6 años. Ha implicado, por etapas, enfrentarme a la realidad que otros pusieron sobre mí para presentarme a la vida, enfrentarme a lo que entendí de esa realidad, pero sobre todo ha implicado enfrentarme a mí misma y entender que la responsabilidad de mi vida solo es mía, mirarme con ojos objetivos así como cada cosa que ha sucedido en mi vida.

Implica por fin, dar un salto hacia la vida -nuevamente- esta vez asumiéndome como un sujeto en el más amplio sentido de la palabra. ¡Que aventura ha implicado y que aún mas grande aventura está llegando ya!

Agradezco a mi madre habilitarme de los mejor de sus genes, de su vientre para ser mi vehículo hacia esta vida y de sus palabras y gestos de amor, ¡aprendí de ti a ser una cazadora implacable!; agradezco a mi padre por recibir lo mejor de sus genes y por presentarme su versión del mundo, por prestarme su mirada para aprender a observar el mundo, ya que sin ellos, no habría sabido lo que es ver y así desarrollar mi propia mirada, gracias por tus esfuerzos, no sabes cuando los agradezco, de corazón; ¡aprendí a partir de ti a ser una constructora invencible!.

Agradezco a mi hermana por su amor y apoyo, y por mis bellos sobrinos, porque en ellos encontré fuerza, amor y recordatorios para construir una fortaleza de mi ser, en ellos vi mi ser infantil y logré reencontrarme para jamás volverme a abandonar.

Con este cierre, también termino con la relación que tuve con cada uno de ustedes, para dar paso a la relación que quiero y anhelo con cada uno. ¿Qué hija, hermana y tía quiero ser?

Agradezco a la vida por ponerme cada momento situaciones complicadas, difíciles y doloras (y a mí sabiduría también por colocarme recurrentemente en dichas situaciones), ya que fueron y seguramente seguirán siendo un recordatorio de aquellas cosas que puedo mejorar y superar en mí y de mí misma para ser cada día un ser más humano, para ser la mejor versión posible de mí y dar, por ende, lo mejor que tengo a todo humano que cruce camino, al mundo.

Gracias a Luis Daniel. Te encontré cuando mi mirada era más viva, cuando era el momento. Una aventura que comenzó en la lejanía, de la forma menos común posible y con la intensidad más fuerte que jamás sentí. Encuentro que es una prueba viviente de que lo que uno desea con el cerebro, el corazón, los sentimientos, ocurre. Te agradezco por acompañarme con amor, pragmatismo, solidaridad; por ser un espejo de techo a suelo en cada paso de mi proceso. Por estar en ese lugar para que en mi evolución logre preguntarme ¿Qué pareja quiero ser? Gracias por recibir mis palabras y escuchar mis ideas, por abrazarme y darme la mano cuando el dolor me invade y por reír conmigo de la vida. Gracias por escuchar mis preguntas existenciales en la madrugada, mis sueños reveladores y locos en la mañana. Porque una relación de aprendizaje y crecimiento, donde se es capaz de decidir con cordialidad, amor y pragmatismo quien limpia los búlgaros y quien lava la ropa, no tiene igual.

Gracias a Cristina, porque dentro de esta aventura ha sido una compañera para mí, primero maestra, luego amiga y confidente. ¡Mucho cariño y aprecio para ti!. Agradezco a Nati y Eli, destinadas desde aquellos años de la carrera a ser el “Grupo de las Cosas”, tantas risas, tantas aventuras que vivimos juntas a lo largo de varios años. Las quiero mucho y espero que nuestra compañía continúe hasta que nuestras aventuras se limiten a tomar café con nuestros bastones al lado. Muchas personas mas me han acompañado en este camino, y sin poder escribir en estas líneas todos los nombres, están en mi mente y corazones.

Gracias al Doctor Normand Asuad Sanén, coordinador del CEDRUS (Centro de Estudios de Desarrollo Regional y Urbano Sustentable) y asesor de este trabajo, por recordarme con su ser mismo, que lo mejor de la vida solo puede ser obtenido

por uno mismo, y que, si no es uno, la vida decidirá que destino llegará. Gracias por darme su confianza y con ello oportunidades de viajar, de presentar proyectos y de tomar responsabilidades importantes y sobre todo... gracias por darme el último pequeño gran empujón en este proceso.

Gracias a cada profesora y profesor que, con su mirada amorosa, confianza y respecto me dieron un lugar, para encontrar mis fortalezas personales y académicas, por mencionar a algunos de ellos al profesor Bardomiano por reconocer siempre mi esfuerzo, a la profesora Eloisa por apoyarme en los concursos, a la Miss Carrera porque con su luz y amor me hacía sentir confianza acerca de la vida, al profesor Juan Luis Díaz, quien me regalo su tiempo, confianza y respaldo cuando apenas iniciaba el camino del autoconocimiento, al profesor Carlo Panico por que con su humanismo, profesionalismo, responsabilidad y sabiduría he aprendido que lo humano y lo profesional siempre deben ir de la mano. *Last but not least* , quiero agradecer mucho los valiosos comentarios de mis sinodales: Dr. Roberto Ramírez, Mtro. Marcos Maya, Mtra. Esther Quiñones y Mtra. Cristina Vázquez, así como el apoyo del Ing. Juan Valdés Casillas por su valioso apoyo para la generación de COUR por medio de Matlab y la validación de los cálculos.

Gracias a Julieta, por ser aquella guía que habilitó para poderme confrontar conmigo de forma amorosa y constructiva, porque en lugar de ayudarme a encontrar 'bienestar' me guio para conocerme y para sentirme, sentirme muchas veces enojada, insatisfecha, confundida y siempre con más preguntas que respuestas, y con todo ello, ir quitando capas a la cebolla, hasta que he logrado mirar más y más. Infinitas gracias con todo mi ser. Por último, gracias a las personas llenas de espiritualidad que han tocado mi vida, Juan Luis Sandy y Harim principalmente, me han regalado mucho de si mismos, ha sido invaluable.

Por último, gracias a la UNAM por ser una verdadera casa de aprendizaje tanto académico como personal y profesional, que nos da la oportunidad de formarnos mas allá de lo profesional, y al INEGI CONACYT Fondos Especiales por el financiamiento para la ejecución de proyectos de relevancia como el proyecto

“Modelo UNAM para construir desde abajo Matrices de Insumo-Producto regionales y por entidad federativa para México 2008”¹ , mismo que tuvo por objetivo el desarrollo de Matrices de Insumo Producto Estatales del país para el año 2008” y a partir del cual surge la inquietud de este trabajo, aplicado a nivel meso regional.

¹ Proyecto ganado mediante concurso nacional por el CEDRUS de la Facultad de Economía y el Dr. Normand Asuad como responsable Técnico.

Tabla de contenido

Capitulo I. Planteamiento del problema	9
I.1 Motivación	9
I.2 Preguntas de Investigación.....	16
I.3 Hipótesis.....	16
I.4 Objetivo General	17
Objetivos Específicos	17
Capitulo II. Marco Teórico	19
II.1 Relevancia del enfoque de la dimensión espacial de la economía en el análisis regional y para la construcción de matrices de insumo producto regionales.....	19
II.2 Prácticas en torno a la Identificación de Regiones Económico-Funcionales	26
II.3 Regionalización Económico Funcional (Asuad 2016)	39
II.4 El Modelo Insumo Producto.....	42
II. 4.1 Equilibrios oferta utilización como origen de las MIP	47
II.5 . Modelo Insumo Producto Regional	52
II.6 Métodos para la construcción de una Matriz Insumo Producto e Insumo Producto Regional.....	57
II.7 Propuesta de interpretación: Construcción de Matrices de Insumo Producto bajo el enfoque espacial de la economía.....	60
II.7.1 Identificación de la unidad espacial de análisis.....	64
II.7.2. Identificación de fuentes de información básica regional:	75
II.7.3 Construcción del Sistema Estadístico construcción de identidades contables básicas a nivel vectorial, para la construcción de las Cuentas Regionales Estatales	77
II.7.4 Construcción de Matrices Insumo Producto Regionales	81
II.8 Aplicación de las MIPR: Análisis estructural mediante identificación de encadenamientos productivos.	83
II.8.1 Análisis estructural por medio de redes.....	84
II.8.2 Análisis de Encadenamientos Productivos	85
Capítulo III. Principales resultados.....	92
III.1 Identificación de Regiones Económico-Funcionales al interior del estado de Chiapas.....	93

III.2 Construcción los Cuadros de Oferta y Utilización Regionales y de las Matrices Insumo Producto Regionales de Chiapas	114
III.3 Aplicación: Análisis estructural mediante análisis de redes e identificación de encadenamientos productivos.	131
III. 3.1 Análisis de redes.....	131
III.3. 2 Análisis de encadenamientos productivos.....	136
Capitulo IV. Conclusiones	145
Bibliografía	149

Índice de cuadros

Cuadro 1 Representación básica de una MIP	44
Cuadro 2 Cuadro de Oferta	49
Cuadro 3 Cuadro de Utilización	50
Cuadro 4 Resumen de los modelos de transformación de los COU	51
Cuadro 5 MIP Bi-regional.....	54
Cuadro 6 MIP Multirregional.....	55
Cuadro 7 Cuadro resumen de los pasos de la metodología original Modelo UNAM para construir matrices estatales 2008 y sus adecuaciones a este proyecto.	63
Cuadro 8 Variables exploradas sobre el medio físico y natural.....	66
Cuadro 9 Variables de la infraestructura para las comunicaciones.....	70
Cuadro 10 Síntesis del enfoque descriptivo de análisis de las MIP	85
Cuadro 11 Síntesis de los indicadores de encadenamientos	87
Cuadro 12 Asentamientos humanos en Chiapas	98
Cuadro 13 Zonas Metropolitanas y localidades del SUN, Chiapas	100
Cuadro 14 Nodos principales y secundarios identificados en Chiapas	102
Cuadro 15 Infraestructura en comunicaciones, Chiapas.....	102
Cuadro 16 Chiapas, Producción Bruta Total (millones de pesos)	107
Cuadro 17 Chiapas, Valor Agregado Censal Bruto, 2004-2014	108
Cuadro 18 Chiapas, Empleo, 2004-2014.....	109
Cuadro 19 Chiapas, Unidades Económicas, 2004-2014.....	110
Cuadro 20 Producción Bruta Total, % de participación de los nodos principales y secundarios	111
Cuadro 21 Valor Agregado, % de participación de los nodos principales y secundarios	112
Cuadro 22 Cuadro Resumen Encadenamientos Chenery & Watanabe de las mesorregiones del estado de Chiapas, 2008	140

Índice de diagramas

Diagrama 1 Síntesis de la metodología para construcción de MIPR por medio de COUR	61
Diagrama 2 Representación gráfica del cálculo de Break Point-Índice de Reilly	75
Diagrama 3 Red Matriz de Insumo Producto Nacional, 2008	131
Diagrama 4 Red Matriz de Insumo Producto Nacional, 2008	132
Diagrama 5 Red Matriz de Insumo Producto Mesoregión Tapachula, 2008	133
Diagrama 6 Red Matriz de Insumo Producto Mesoregión San Cristóbal de las Casas, 2008	134
Diagrama 7 Red Matriz de Insumo Producto Tuxtla Gutiérrez, 2008	135

Índice de gráficos

Grafico 1 Encadenamientos Rassmussen de la Mesoregión San Cristóbal de las Casas, 2008	137
Grafico 2 Encadenamientos Rassmussen de la Mesoregión Tuxtla Gutiérrez, 2008	138
Grafico 3 Encadenamientos Rassmussen de la Mesoregión Tapachula, 2008	139
Grafico 4 Encadenamientos Chenery & Watanabe de la Mesoregión San Cristobal de las Casas, 2008	141
Grafico 5 Encadenamientos Chenery & Watanabe de la Mesoregión Tuxtla Gutiérrez, 2008	142
Grafico 6 Encadenamientos Chenery & Watanabe de la Mesoregión Tapchula 2008	143

Índice de mapas

Mapa 1 Tipología regional OCDE- Norte América	28
Mapa 2 Regiones Funcionales y areas pobladas Canadá	30
Mapa 3 Division Regional de Brasil: Regiones Inmediatas	35
Mapa 4 Climas de Chiapas	94
Mapa 5 Regiones hidrológicas de Chiapas	95
Mapa 6 Hidrología del estado de Chiapas	96
Mapa 7 Áreas naturales Protegidas Chiapas	97
Mapa 8 Localidades urbanas y rurales de Chiapas 2010	99
Mapa 9 Localidades del Sistema Urbano Nacional, Chiapas	101
Mapa 10 Infraestructura para las comunicaciones, Chiapas	103
Mapa 11 Flujos estimados de población entre los nodos de Chiapas	105
Mapa 12 Flujos estimados de Producción Bruta y Valor Agregado entre los nodos de Chiapas	106
Mapa 13 Mesoregiones al interior del estado de Chiapas	113

Capítulo I. Planteamiento del problema

El presente capítulo presenta el planteamiento del problema que conduce esta investigación, exponiendo la motivación, preguntas de investigación, la hipótesis de trabajo, así como el objetivo general y objetivos específicos.

I.1 Motivación

La economía, tradicionalmente, analiza las actividades de producción, distribución y consumo desde una perspectiva agregada usualmente a nivel nacional, considerando que la medición de dichas magnitudes, realizada en determinado intervalo temporal y desagregado por sectores de actividad económica, son elementos de análisis suficiente para analizar, comprender y diagnosticar el funcionamiento económico. Este enfoque, es adecuado al analizar un país, sin embargo, cuando la escala geográfica es menor, sería inadecuado considerar que el comportamiento regional es el mismo que a escala nacional. En resumen, al enfrentarse a problemas regionales, estos elementos de análisis no parecen suficientes.

Diversos autores ponen de relieve la necesidad de considerar un enfoque regional para el logro de objetivos nacionales como el crecimiento económico y bienestar social: “La política de desarrollo regional del país, requiere un replanteamiento profundo, que considere las problemáticas de los estados del sureste, en un contexto nacional y también regional, que busque resolver problemas estructurales para generar cambios de fondo en la orientación de políticas públicas, primero, porque las diferencias entre los estados del norte y sur son incompatibles con un desarrollo armónico de un país democrático y segundo, porque los procesos de apertura comercial han ampliado la brecha entre los estados del norte industrializado y del sur de actividades primarias”. (Dávila, Kessel, & Levy, 2002).

En palabras de Asuad Sanen, el comportamiento del crecimiento económico, empleo, inversión y comercio a nivel nacional y sectorial, así como las diferencias de actividades productivas, serían mucho mejor comprendidas si se incluyera en su análisis al espacio económico. (Asuad Sanén N. E., 2016, pág. 256).

Es un hecho que la existencia de disparidades al interior de nuestro país pone de relieve la existencia de una *dimensión espacial de la economía*², en donde diversos factores, espaciales propios de cada región, como la ubicación geográfica, la dotación de recursos naturales, la disponibilidad de infraestructura, por mencionar algunos, juegan un papel fundamental para su desenvolvimiento económico.

Si esta dimensión es tan necesaria para comprender los procesos económicos a una escala menor y generar acciones de política pública o privada focalizadas, ¿Por qué no se ha incorporado al análisis económico, a la generación de diagnósticos y a las propuestas de política pública? Diversos estudios de corte regional admiten que la información estadística económica a niveles de desagregación geográfica menores que la nacional, es limitada. Este hecho es real, la cantidad de información a nivel regional es bastante menor tanto en nuestro país como en otros países.

Sin embargo, esta no puede ser una limitante, por lo que al considerar la dimensión espacial de la economía es fundamental desarrollar información estadística, técnicas, metodologías y herramientas de análisis económico que incluyan el espacio como un elemento relevante en los procesos económicos, además de las dimensiones temporal y sectorial que la economía considera tradicionalmente.

Queda clara la necesidad de comprender el desenvolvimiento económico en un país con brechas de desarrollo y disparidades regionales importantes, sin embargo, para acceder a esta comprensión económica espacial es pertinente realizar algunos cuestionamientos prácticos iniciales que guíen el desarrollo de metodologías, técnicas y herramientas. Primero ¿Qué métodos se pueden emplear para identificar

² Término propuesto por el Asuad Sanén, refiere a la existencia de diferentes magnitudes económicas del espacio, las cuales en su integridad permiten concebir al espacio como una dimensión de los procesos económicos (Asuad Sanen, 2014, pag. 312).

regiones? ¿Que herramientas existen para entender el comportamiento económico de esa región?

Para responder la primera pregunta, podemos recurrir a algunas definiciones de los estudios regionales, desde la geografía económica hasta la economía urbana y regional, en las que se admite que existen tres tipos de regiones: homogénea, entendida como el ámbito continuo o uniforme en el que cada una de sus partes presenta características afines; de planeación, entendida como el ámbito definido con objetivos políticos o de gestión pública y la región funcional o nodal, que tiene como objeto determinar cómo se estructura y funciona la actividad económica en el espacio. De estas definiciones se desprenden diversos métodos para su identificación, acorde al objetivo y corte de la investigación.

Dado que la actividad económica se aglomera en el espacio geográfico en ciertos lugares específicos, como pueden ser las grandes metrópolis o ciudades que tienen funciones como nodos o centros de actividad económica que permiten la aglomeración de actividad económica y social, parece adecuado que, para estudiar el comportamiento económico de una región, se determine una región funcional en el área de estudio que se desea conocer. Esto dependerá del objetivo específico de la investigación.

Asuad Sanén indica que la regionalización funcional se basa en la identificación de las interrelaciones entre actividades económicas y los sitios que ocupan y las funciones que desempeñan, por lo que pretende comprender la forma en que se estructura y funciona la actividad económica en el espacio. (Asuad Sanén N. E., 2016, pág. 278)

La identificación de regiones funcionales tiene diversas propuestas metodológicas, que se van adecuando tanto a la disponibilidad de información en cada país, así como las necesidades particulares a las que responden, sin embargo, la literatura de varios países reconoce que algunos de los métodos generalmente empleados

para identificar regiones funcionales es el de delimitar los llamados “mercados de trabajo”, mediante los flujos de personas por viajes de traslado hacia las zonas de trabajo entendidas estas como zonas nodales; otro método es el que reconoce las interacciones entre los lugares de origen y los destinos de trabajo, identificando relaciones de dependencia entre ambas determinado la magnitud de los flujos de traslado de los lugares de origen a los de destino de los trabajadores (en ambas vías) y por último, un enfoque reconocido es el de accesibilidad, que emplea el tiempo utilizado en los viajes como una variable aproximada del potencial de interacción entre áreas (Karlsson & Olsson, 2006)

Para dar respuesta a la siguiente pregunta, ¿Cómo voy a analizar el desenvolvimiento económico de las regiones? En esta investigación se considera el uso de una de las herramientas analíticas reconocidas en la literatura económica, como una de las más útiles para conocer el funcionamiento e integración económica de una región (tradicionalmente un país). Dicha herramienta es la en la Matriz Insumo Producto (MIP) en su versión regional: la Matriz Insumo Producto Regional. La MIP por definición, se pueden definir como un conjunto integrado de matrices, que muestran el equilibrio entre la oferta y utilización de bienes y servicios (productos). Estas matrices proporcionan un análisis detallado del proceso de producción y la utilización de los bienes y servicios que se producen en un país (o región) o que se importan del resto del mundo, y del ingreso generado en dicha producción por las diversas actividades económicas. (Schuschny, 2005, pág. 7). Es decir, esta herramienta permite conocer las transacciones económicas ocurridas en el sistema económico de un espacio determinado, sea este nacional o subnacional.

La MIP es inicialmente una herramienta de análisis nacional, sin embargo, el interés en extender la aplicación del mismo marco a unidades espaciales diferentes del país (generalmente, regiones subnacionales) dio lugar a algunas modificaciones en el modelo nacional, originando un conjunto de modelos regionales de entrada-salida (Martó Sargento, 2009, pág. 7).

De forma general, los métodos para la construcción de las matrices de insumo producto regional, se clasifican en tres grandes grupos (Chapa et. al., 2009): Técnicas basadas en encuestas (survey techniques), Técnicas no basadas en encuestas (non-survey methods y Técnicas híbridas o basadas parcialmente en encuestas (hybrid or partial survey techniques) siendo estas últimas las que reportan los mejores costos beneficio ya que utilizan técnicas y fuentes de información para estimar los valores de las transacciones e información adicional. Sin embargo, a pesar de que estos métodos son los más adecuados debido a la integración de información nacional e información adicional regional, puede dejar fuera la armonización de las matrices resultantes del sistema de cuentas nacionales propio de cada país.

En este sentido, la Organización de las Naciones Unidas inició en 1968 los trabajos para la construcción del Sistema Estadístico Nacional Económico basado en la integración del análisis de insumo producto en el sistema de cuentas nacionales y más tarde publicó otros trabajos en 1993 y 2000 en conjunto con EUROSTAT (European Statistical Organization) que subrayaron la importancia de la construcción de cuadros de oferta y utilización como la base del sistema central de cuentas nacionales y para la construcción de las matrices de insumo producto nacional .

Mas aun, a nivel regional, los cuadros de oferta y utilización son consideradas una base importante para construir matrices de insumo producto regional, debido a que la construcción de estos indaga en las “entrañas” de las transacciones de oferta y usos por productos e industrias, y las armoniza, No obstante, la mayoría de los países actualmente no utiliza esta técnica debido a la falta de información y las limitaciones en términos de costos.

Con este contexto, es necesario mencionar que en México, no existen regiones económico-funcionales definidas de forma oficial y que consideren totalidad del

territorio nacional³, además, la idea de analizar regiones, estudiarlas y entenderlas para generar diagnósticos adecuados y puesta en marcha de políticas focalizadas, destaca por su ausencia que por su presencia.⁴ Así mismo, tampoco existen matrices Insumo producto regionales generadas oficialmente para todo el país, que permitan un conocimiento detallado de las actividades económicas regionales; los esfuerzos se han enfocado en algunas entidades federativas o conjunto de algunas entidades. Además, la mayoría de los esfuerzos por construir dichas matrices consisten en estimaciones hechas con métodos non-survey (basándose en la información nacional existente) o hybrid methods (incorporando en la medida de lo posible forma regional adicional para recalcular la información nacional). Además, el nivel de desagregación espacial, como ya se mencionó no son regiones económicas, si no estados, que como es bien sabido, que no representan regiones económicas funcionales si no límites político administrativos que no responden a criterios de funcionalidad⁵.

Por todo lo mencionado anteriormente los estudios relativos a la identificación de regiones y desarrollo de herramientas para su análisis (en específico de MIPR), constituyen esfuerzos “aislados” no integradores de todo el territorio nacional, que permitan asegurar la congruencia de la información regional con la información obtenida oficialmente a nivel nacional.

Dicho lo anterior, los esfuerzos por obtener MIPR, no representan un esfuerzo transversal ni focalizado verdaderamente en el funcionamiento regional, por lo que,

³ La SEDATU (Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano) en 2015 elaboró una metodología y un mapa de regionalización funcional de México que permite analizar el territorio nacional a partir de dinámicas económicas y sociales de la población y clasificar regiones en el país, sin embargo, dicha propuesta metodológica no considera de forma transversal a cada uno de los municipios del país

⁴ Un ejemplo de esto puede verse en los recientes planes y programas del gobierno en curso, en el que no existe al momento de forma pública diagnósticos estrictamente regionales para los grandes proyectos como el Tren Maya y el plan estratégico de turismo. Es decir, se desconoce si realmente se conoce desde las entrañas el comportamiento y estructura regional, que permitirían idealmente determinar mejores diagnósticos y programas de inversión.

⁵ En una revisión a la literatura del periodo 2003-2018 e nuestro país, se encontraron 20 estudios en los que se desarrollaron Matrices de Insumo Producto Regional, de los cuales 19 fueron realizados con enfoque non-survey o hybrid methods, así mismo, 13 fueron a un nivel de desagregación espacial estatal. Para mayor detalle se puede revisar el Anexo: Insumo Producto Regional en México 2003-2018.

los diagnósticos posibles sobre el desenvolvimiento regional y las propuestas derivados de estos pueden representar brechas aun considerables respecto al comportamiento económico regional real.

La presente investigación es resultado de mi participación en el proyecto “Modelo UNAM para construir desde abajo Matrices de Insumo-Producto regionales y por entidad federativa para México 2008”⁷, mismo que tuvo por objetivo el desarrollo de Matrices de Insumo Producto Estatales del país para el año 2008, por lo que a partir del desarrollo de las MIP estatales, decidí realizar las MIPR a nivel meso regional, para un estado de la República Mexicana: Chiapas, entidad que cuenta con una enorme diversidad de factores físicos como el relieve, hidrografía y recursos naturales, y es también una de las entidades con mayores niveles de dispersión poblacional, menor desarrollo en infraestructura carretera y mayor rezago económico y social.

Por ultimo, es relevante mencionar en el contexto de las desigualdades regionales que los estados del sureste Chiapas, Guerrero, Oaxaca y otras entidades del Centro como Puebla presentan los niveles de pobreza mas elevados del país, más del 60% de su población vive en pobreza. De ellos, en el estado de Chiapas el 77% de su población vive en pobreza en 2008, y el 38.7 de su población vive en condiciones de pobreza extrema. Lamentablemente la región ni la entidad cuenta con diagnósticos regionales y sectoriales focalizados que permitan una toma de decisiones para la política publica regional que resulten en mejoras en el bienestar económico y social.

En este sentido, la presente investigación busca ser una aportación primero, para poner de relieve la importancia de la dimensión espacial de la economía, para la generación de diagnósticos, propuestas y puesta en marcha de políticas de corte regional, y en segundo término, para aportar una aproximación al desarrollo de metodologías, técnicas y herramientas para lograr la comprensión del desempeño

⁷ Proyecto ganado por concurso ,por el Dr. Normand Eduardo Asuad Sanen y equipo de trabajo. Asuad es coordinador del CEDRUS UNAM (Centro de Estudios de Desarrollo Regional y Urbano Sustentable), con solicitud no. 268424).

económico regional, mostrando una aplicación al estado de Chiapas y las regiones que se forman al interior de este.

I.2 Preguntas de Investigación

De la motivación presentada anteriormente, se identificaron como cuestionamientos básicos para comprender el desempeño económico de una región los siguientes: ¿Cuál es el método para identificar una región a modo de comprenderla desde el punto de vista de su funcionamiento económico y no desde la perspectiva política-administrativa? y ¿Que herramienta me permite entender y analizar el comportamiento económico de esa región? se deriva la siguiente pregunta particular ¿Cuál es un método adecuado para conocer el comportamiento económico particular de una región?

I.3 Hipótesis

Un método adecuado desde el punto de vista analítico económico para comprender el comportamiento económico de una región es mediante la construcción de Cuadros de Oferta y Utilización Regionales y su derivación en Matrices de Insumo Producto Regional. Así, la construcción de la herramienta económica analítica Matriz de Insumo Producto a nivel Regional, debe tener como punto de partida nodal la identificación de la unidad espacial de análisis con un enfoque de Regiones Económico Funcionales, mismo que reconoce que las áreas administrativas en que se divide un país pueden no coincidir con los patrones de distribución espacial de la actividad económica. De acuerdo con el enfoque teórico de la concentración económica bajo la dimensión espacial de la economía, se considera que la concentración económica en el espacio propicia la formación de unidades espaciales económicas que determinan y caracterizan la estructura y funcionamiento de la economía en el espacio. De manera genérica, a estas unidades espaciales las denominamos regiones económicas funcionales, resultado

del crecimiento económico y del desarrollo económico y social en el espacio. Con dichas regiones identificadas, se construye un sistema de información regional que permita desarrollar los cuadros de oferta y utilización regionales para luego transformar estos en matrices insumo producto; como requisito indispensable, todas las identidades contables deberán ajustarse a los valores nacionales oficiales generados por el INEGI.

De las preguntas de investigación y la hipótesis de trabajo se derivan los siguientes objetivos general y específicos:

I.4 Objetivo General

Identificar Regiones Económico-Funcionales al interior del estado de Chiapas y desarrollar sus correspondientes Matrices Insumo Producto Regional mediante la construcción de Cuadros de Oferta y Utilización, para el año 2008, asegurando congruencia con la información oficial existente a nivel nacional.

Objetivos Específicos

- Identificar Regiones Funcionales a nivel de meso regiones, al interior del estado de Chiapas⁸.
- Desarrollar los Cuadros de Oferta y Utilización de las Regiones Funcionales de Chiapas
- Construir las Matrices Insumo Producto Regionales de las Regiones Funcionales de Chiapas
- Identificar algunas características estructurales de las Matrices de Insumo Producto Regionales empleando algunas técnicas de análisis estructural, en específico la identificación de encadenamientos productivos, empleando las

⁸ Se considera la identificación de mesorregiones al interior del estado de Chiapas, debido a que, derivado del proyecto, se cuenta con los Cuadros de Oferta y Utilización a nivel estatal, por lo que al identificar las mesorregiones al interior de este se asegura la congruencia con el total del estado y con el total nacional.

metodologías propuestas por Chenery & Watanabe y Rasmussen y visualizan los resultados de las MIPR en Vosviewer, mediante el análisis de clúster.

Capítulo II. Marco Teórico

El presente capítulo tiene como objetivo hacer una revisión a la literatura sintética que permita comprender las bases conceptuales entorno a la identificación de regiones económico-funcionales y el desarrollo de matrices insumo producto regional; haciendo hincapié en la propuesta metodológica elegida para abordar los cuestionamientos planteados. A partir de la revisión a la literatura, se justifica porque es considerada una metodología adecuada; por último, se presenta de forma conceptual los elementos básicos del análisis estructural que permite conocer algunas de las características del comportamiento económico mediante las matrices de insumo producto regionales desarrolladas.

II.1 Relevancia del enfoque de la dimensión espacial de la economía en el análisis regional y para la construcción de matrices de insumo producto regionales.

La economía, tradicionalmente, analiza las actividades de producción, distribución y consumo desde una perspectiva agregada usualmente a nivel nacional, considerando que la medición de dichas magnitudes, realizada en determinado intervalo temporal y desagregado por sectores de actividad económica, son elementos de análisis suficiente para analizar, comprender y diagnosticar el funcionamiento económico. Este enfoque, es adecuado, sin embargo, cuando la escala geográfica es menor, por ejemplo, al hablar de regiones, sería inadecuado considerar que el comportamiento regional es el mismo que a escala nacional. En resumen, al enfrentarse a problemas regionales, el análisis temporal y sectorial de la economía se presentan como insuficientes.

En este sentido, diversas herramientas analíticas que emplea la economía tienen inicialmente una concepción también agregada, cuestión que aplica a la herramienta conocida como matriz de insumo producto (MIP). La MIP es inicialmente concebida y desarrollada como una herramienta de análisis nacional, sin embargo, el interés en extender la aplicación del mismo marco a unidades espaciales diferentes del país (generalmente, regiones subnacionales) dio lugar a algunas modificaciones en el modelo nacional, originando un conjunto de modelos regionales (Marto Sargento, 2009, pág. 7).

A pesar de este interés sobre métodos y técnicas para la construcción de matrices regionales de insumo-producto, aún persiste una falta de incorporación de funcionamiento del espacio económico, al emplear unidades político administrativas como las unidades de análisis por excelencia como son los estados o provincias al realiza Matrices de Insumo Producto Regionales y en el mismo sentido, los enfoques nacionales y los enfoques de “abajo hacia arriba”, que toman como base una matriz nacional para estimar las regionales, no consideran la heterogeneidad y características particulares del desempeño de la región.

II.1.2 ¿Cómo delimitar regiones económicas? el enfoque de las regiones económico-funcionales

Se ha seleccionado la herramienta analítica Matriz de Insumo Producto Regional como aquella que nos permitirá conocer las relaciones económicas en una región, pero ¿qué región es la que se va a analizar? ¿una región plan? ¿una región político-administrativa? ¿una región económica? Para poder elegir la región a estudiar es relevante comprender inicialmente que significa el término región.

Región proviene del latín rego que significa dirigir, por lo que anteriormente, la idea de región se encontraba ligada a una idea de gobernanza más que de delimitación espacial o geográfica. Con el paso del tiempo, el concepto se ha diversificado mucho, al hacer referencia a diversos elementos en tanto objeto de estudio, ciencia que lo emplee; puede hacer referencia a un determinado espacio geográfico, a

patrones de interacción económica, institucional jurídica o de determinadas características sociales o culturales.

II.1.3 Región y Tipos de Regiones

Como es común, a pesar de tener una concepción más o menos clara sobre las regiones y como el término ha ido evolucionando, se han desarrollado diversos métodos que permiten estudiar el fenómeno de regiones en distintas partes del mundo, acorde a las particulares condiciones económicas, sociales, territoriales y objetivos perseguidos por cada uno, así como a la disponibilidad de información a este nivel. La región y su método (la regionalización), han respondido a diversos intereses, como pueden ser ambientales, hídricos o de recursos naturales, culturales, sociales, y económicos.

Es importante comprender que, tanto la región, como el estado, responden a construcciones sociales resultado de la imaginación y del hombre y su creación mediante las instituciones. Los estados (divisiones político administrativas por excelencia), tienen un papel central en cómo se percibe, vive y organiza el mundo, sin embargo, sobre todo con la globalización, esta forma de organización se ha ido debilitando, transformándose como una respuesta a los cambios sociales, económicos e institucionales que se han instaurado, en este sentido, como menciona van Langenhove, resalta actualmente con más fuerza, la existencia y desarrollo de regiones supranacionales, subnacionales y regiones transfronterizas. (Langenhove, 2016)

En general, desde la perspectiva de los estudios regionales, desde la geografía económica hasta la economía urbana y regional, y a pesar de la diversidad de conceptualizaciones que puedan desprenderse del concepto de región, se admite que existen tres tipos de regiones:

- Homogénea

A principios del siglo XX, de las regiones naturales, entendidas como unidades fisiográficas, de relieve terrestre, desde una perspectiva estructural, dan pie al concepto de región homogénea, entendida como el ámbito continuo o uniforme en el que cada una de sus partes presenta características afines, ejemplo de esto serían las regiones que comparten sistemas montañosos, o aquellas regiones climáticas cuya unificación climática permite su clasificación. (Gasca Zamora , 2009, pág. 34)

- De planeación

Entendida como el ámbito definido con objetivos políticos o de gestión pública, cuyos entes de acción son los actores gubernamentales y estatales. Desde esta perspectiva, la región se convierte en un medio de acción política que busca alcanzar cierta eficiencia en el desenvolvimiento de la estructura institucional, programática y/o financiera. (Gasca Zamora , 2009, pág. 36)

- Funcional-nodal

Región que trata de ámbitos espaciales identificables a través de las relaciones funcionales que se establecen entre los diferentes elementos que la componen, tratando de explicar procesos de integración territorial a partir del alcance que ejercen los polos o centros. (Gasca Zamora , 2009, pág. 36). Así, este tipo de región tiene como objeto determinar cómo se estructura y funciona la actividad económica en el espacio y en ese sentido, a delimitación de la región se consigue a través del conocimiento de las funciones económicas de sus principales puntos de concentración (sitios económicos), partiendo de un enfoque de análisis de centros y subcentros, así como sus flujos y áreas de influencia. (Asuad Sanén N. E., 2016, pág. 342).

II.1.4 Región funcional o nodal

Bernard Kayser define las regiones funcionales como espacios precisos, pero no inmutables, que responden a tres características esenciales: los vínculos existentes entre sus habitantes, su organización en torno a un centro dotado de cierta autonomía y su integración funcional en una economía global (SEDATU, 2015, pág. 15). Así, la región funcional o nodal, responde a la función de articulación interna que genera una estructura organizada. (Gasca Zamora , 2009, pág. 37)

En teoría, estas regionalizaciones son complementarias, ya que se considera que el primer paso del análisis de la economía regional es comprender la forma en que se estructura y funciona la actividad económica en el espacio. El segundo paso corresponde a caracterizar las diferencias de atributos de la región funcional, para lo cual es de suma utilidad la región económica homogénea y, por último, si se desea impulsar y e incidir sobre el desarrollo económico y social de acuerdo con un plan establecido, se requiere de las regiones de planeación y de programación de acuerdo con las acciones e instrumentos a emplear. (Asuad Sanén, 2016)

La identificación de regiones funcionales tiene diversas propuestas metodológicas, que se van adecuando tanto a la disponibilidad de información en cada país, así como las necesidades a las que responden, sin embargo, la literatura de varios países reconoce que algunos de los métodos generalmente empleados para identificar regiones funcionales es el de delimitar los llamados “mercados de trabajo”, mediante los flujos de personas por viajes de traslado hacia las zonas de trabajo entendidas estas como zonas nodales; otro método es el que reconoce las interacciones entre los lugares de origen y los destinos de trabajo, identificando relaciones de dependencia entre ambas determinado la magnitud de los flujos de traslado de los lugares de origen a los de destino de los trabajadores (en ambas vías) y por último, un último enfoque reconocido es el de accesibilidad, que emplea

el tiempo utilizado en los viajes como una variable aproximada del potencial de interacción entre áreas (Karlsson & Olsson, 2006)

Generalmente, el método empleado para identificar y delimitar regiones económicas funcionales en la mayoría de los países de la OECD⁹ es el de establecer las condiciones de los viajes al trabajo, o de los transbordos, tales como distancia, cercanía, tiempo de viaje, etc., determinado la magnitud de los flujos de traslado de los lugares de origen a los de destino de los trabajadores. De tal forma que, con base en los flujos de traslado o transbordo de los trabajadores de su lugar de residencia al lugar de trabajo como destino, es que se identifica la región económica funcional, de tal manera que por la magnitud de la concentración espacial en los sitios destinos, se localizan los puntos focales y las áreas donde se originan los viajes corresponde a su área de influencia.

Las áreas económico funcionales del Reino Unido son el resultado de un procedimiento de delimitación usando las relaciones directas e indirectas entre los municipios mediante el análisis del comportamiento de los viajeros individuales, mediante el análisis de flujos de los trabajadores de sus áreas de residencia a los lugares de trabajo (véase Coombes et al., 1986 y la OCDE, 2002) Estas áreas se han definido para analizar los fenómenos del mercado de trabajo, calcular las tasas de desempleo, identificar las zonas asistidas por las políticas industriales y reorganizar el gobierno local. Sin embargo, el uso de las delimitaciones de las regiones funcionalmente definidas varía entre países (OCDE, 2002).

El problema fundamental es sobre la forma de identificar áreas económico-funcionales y delinearlas de una manera consistente. Karlsson y Olsson (2006), identifican tres enfoques que se aplican siguiendo el método de los flujos del mercado de trabajo, para delinear áreas económicas funcionales:

⁹ Redefining Territories, The Functional regions, OECD 2002.

(i) El análisis del mercado laboral local, en el que se utilizan datos de los pasajeros que transbordan de su residencia a otro medio de transporte para dirigirse a su trabajo, mostrando las diferencias salariales entre áreas, identificando las regiones focales se identifican en función de los más elevados salarios y del flujo de pasajeros en tránsito o transbordo que se dirige a ellos y las áreas restantes se asigna en función de la proximidad a esos centros, basados en la orientación de los flujos de transporte de esos pasajeros. En lo que respecta a los límites entre la atracción de puntos focal que tengan estos una capacidad de atracción similar se establece en función de la mayor proximidad del punto focal;

(ii) El enfoque de las zonas de pasajeros que transbordan y se desplazan, que es similar al anterior, no obstante, destaca en mayor proporción, la existencia de mutua dependencia entre regiones. La interacción entre las regiones se calcula utilizando los flujos de pasajeros en ambas direcciones. Los análisis correspondientes a estos casos se incluyen en Masser and Scheurwater (1980), Killian y Tolbert (1993), y Cörvers et al. (2008)

(iii) El enfoque de accesibilidad que utiliza el tiempo de los transbordos como una variable aproximada del potencial de interacción entre las áreas.

Hoy en día el interés de la OECD (2013) por las regiones funcionales considerando a las ciudades como centros o focos de la actividad económica y en su interacción con sus áreas de influencia, se manifiesta en la propuesta de su metodología para identificar y delimitar a las áreas urbanas como unidades económico funcionales para los países que forman parte de la organización, a fin de superar las restricciones de considerar a las áreas administrativas como regiones para la toma de decisiones.¹⁰

¹⁰ Definition of Functional Urban Areas (FUA) for the OECD metropolitan database, September 2013

A continuación, se presentan algunos ejemplos metodológicos de propuestas para la delimitación de regiones funcionales, que incorporan uno o más de uno de los métodos mencionados anteriormente (mercado laboral, desplazamientos y accesibilidad)

II.2 Prácticas en torno a la Identificación de Regiones Económico-Funcionales

OCDE

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), a través de su división Regional, rural and urban development, desde inicios del Siglo XXI, compara los principales patrones y tendencias regionales en todos los países de la OCDE a partir de diversas publicaciones con perspectiva regional. Como parte de los estudios y métodos resultantes, ha clasificado regiones de acuerdo con dos niveles territoriales¹¹, con el objetivo de facilitar la comparabilidad internacional.

- Nivel Superior (Nivel Territorial 2 o TL2). - Consiste en macrorregiones que responden al primer nivel administrativo del gobierno subnacional (sean estados, provincias, etc.).
- Nivel Inferior (Nivel territorial 3 o TL3). - Consiste en división en microrregiones, clasificadas según su geografía y lejanía en: predominantemente urbanas, intermedias, predominantemente rurales cerca de una ciudad y regiones rurales predominantemente remotas¹².

¹¹ La OCDE menciona que esta clasificación es en gran medida compatible con la clasificación de EUROSTAT de NUTS (Nomenclature of territorial units for statistics)

¹² Es relevante mencionar que desde 2009 la OCDE acordó complementar la definición original (basada en densidad de población) con un criterio que toma en cuenta el tiempo de conducción necesario para llegar a una población altamente central altamente poblada. Esta metodología se aplicó a las regiones de la OCDE en Europa, América del Norte y Japón. El análisis de accesibilidad para llevar adelante el cálculo del tiempo de conducción considera como herramienta fundamental los siguientes elementos:

-Una red de carreteras

-Un mapa que contiene centros poblados con al menos 50 000 habitantes

-El análisis se puede refinar aún más al considerar algunos factores adicionales que afectan la conducción

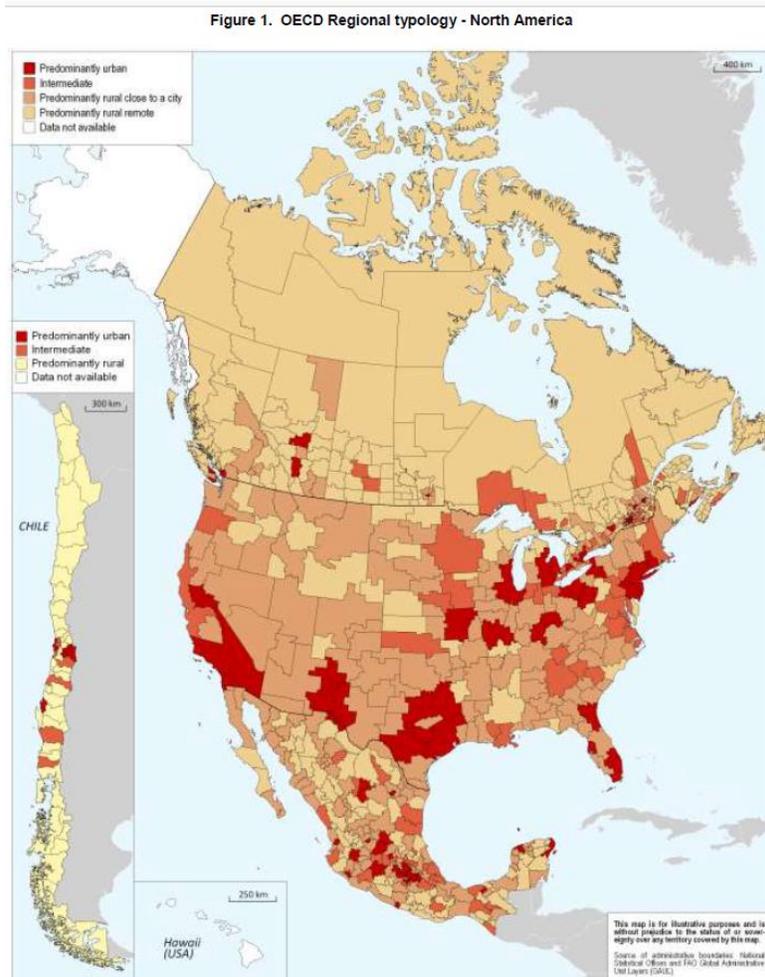
Para su delimitación, en el caso del Nivel superior, consideran delimitaciones político-administrativas oficiales en cada país y en el caso del nivel inferior, llevan adelante la siguiente metodología:

1. Clasifica "unidades locales" como rural si su densidad de población es inferior a 150 habitantes por kilómetro cuadrado
2. clasificar dichas unidades en TL3 como "predominantemente urbano" si la proporción de población que vive en unidades locales rurales está por debajo 15%; "intermedias" si la proporción de población que vive en unidades locales rurales es entre 15% y 50%; y "predominantemente rural" si la proporción de población que vive en unidades locales rurales es mayor del 50%.
3. Toma en cuenta el tamaño de los centros urbanos contenidos en las regiones TL3, y ajusta la clasificación, cambiando de predominantemente rural a intermedia y de intermedia a predominantemente urbano acorde a la presencia de un centro urbano de más de 200 mil o 500 mil habitantes respectivamente. En este último punto, se consideran centros urbanos por densidad y por tamaño del centro, no con base en criterios funcionales como los desplazamientos.

El objetivo de esta clasificación es facilitar una mayor comparabilidad de unidades geográficas al mismo nivel territorial y que sean utilizados como marco para la implementación de políticas regionales en países.

hora. Esto implica el uso de un Modelo de Elevación Digital (DEM) y un mapa de Áreas Urbanas. La clasificación resultante consta de cinco tipos de regiones: Predominantemente Urbana (PU), Intermedia Cerca de una ciudad (INC), Remoto Intermedio (INR), Predominantemente Rural Cerca de una ciudad (PRC) y Predominantemente rural remoto (PRR). Más información sobre esta calificación se encuentra en OECD REGIONAL TYPOLOGY, June 2011.

Mapa 1 Tipología regional OCDE- Norte América



Fuente: OCDE Regional Typology 2002

Adicionalmente, la OCDE llevó a cabo desde 2002 un proyecto experimental sobre regiones funcionales, definidas estas como una unidad territorial resultado de la organización social y relaciones económicas en las que sus límites no reflejan particularidades geográficas ni eventos históricos. De esta forma, representan una subdivisión funcional del territorio. La OCDE menciona que el concepto más comúnmente usado para representar una región funcional es el de mercados laborales: aquellas regiones que corresponde a mercados de trabajo locales, es decir, en donde la oferta y la demanda laboral están relativamente emparejadas. (OCDE 2002).

Canadá

La regionalización funcional presentada para el caso de las Provincias Atlánticas de Canadá es un esfuerzo para determinar unidades de análisis distintas a las tradicionales unidades políticas, adoptando como límites de las unidades regionales lo que llaman “mercados de trabajo locales”.

Una región del mercado laboral se concibe como un área geográfica dentro de la cual existe un alto grado de interactividad en términos de desplazamientos de los residentes. Su extensión geográfica es en gran medida una función de los costos pecuniarios y psicológicos de los viajes diarios al trabajo. (Freshwater, Simms, & Ward).

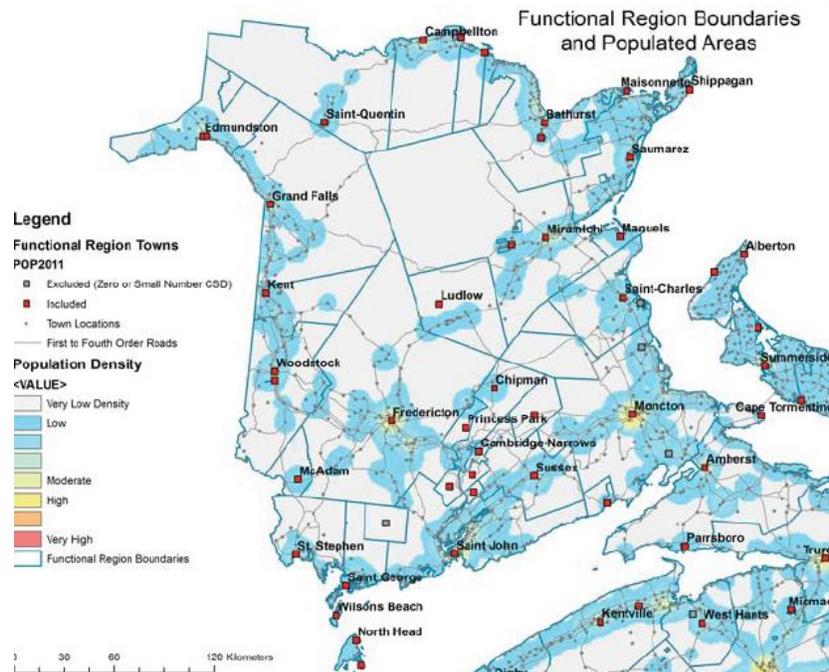
Dicho enfoque fue desarrollado inicialmente para un par de regiones de la costa atlántica de Canadá, sin embargo, dada la relevancia de sus implicaciones para la identificación de intervenciones de política regional, buscan extender dicha metodología a través de todas las provincias atlánticas de Canadá.

Su metodología para identificación de mercados de trabajo locales refiere 5 categorías distintas:

- Centros Urbanos
- Pequeñas ciudades y pueblos regionales
- Primer orden rural
- Segundo orden rural y
- Tercer orden rural.

Y realizan la clasificación teniendo como base la información de los viajes al trabajo que cada 10 años Las Subdivisiones Censales (CSD por sus siglas en inglés) publican y que corresponden a los límites político-administrativos de los gobiernos locales.

Mapa 2 Regiones Funcionales y areas pobladas Canadá



Fuente: Regiones funcionales como estructura para Mejorando el desarrollo económico en el Atlántico de Canadá

Unión Europea

Los conceptos de 'región' y 'regionalización' han llegado a sustentar los principales procesos de reforma administrativa y política en regiones como la Unión Europea, Aquí, las nociones de 'región' y 'regionalización' se han traducido en prácticas relacionadas con la demarcación de territorios, competencias y tareas, lo que resulta en límites territoriales reconocidos, pero las estructuras organizativas con responsabilidades y recursos, así como los procedimientos y secuencias de comandos de acción regional. (Houtum et al 2005).

En este sentido, la división más relevante que se ha dado en el contexto de la Unión Europea es la que corresponde a las NUTS (Nomenclature of territorial units for statistics) como un sistema único para dividir el territorio de la Unión Europea a fin de producir estadísticas regionales para la Comunidad. (Eurostat, 2018). Esta delimitación de regiones ha sido definida por el Eurostat desde los años setenta con el objetivo de llevar adelante a recopilación de información, el desarrollo y la armonización del sistema regional estadístico de la Unión Europea, el análisis socioeconómico de las regiones, y el encuadre de las políticas regionales. (Eurostat, 2011)

Dicha clasificación regional tiene tres objetivos principales:

1. La colección, el desarrollo y la armonización de las estadísticas regionales europeas análisis socioeconómicos de las regiones
2. El análisis socioeconómico de las regiones mediante los siguientes lineamientos:
 - a. NUTS 1: principales regiones socioeconómicas
 - b. NUTS 2: regiones básicas para la aplicación de las políticas regionales
 - c. NUTS 3: pequeñas regiones para el diagnóstico específico
3. Elaboración de las políticas regionales de la UE.

En la versión aplicable de NUTS a 2015, la Unión Europea es subdividida en 98 NUTS Nivel 1, 276 NUTS nivel 2 y 1342 NUTS Nivel 3. Asimismo, son consideradas

Unidades Administrativas Locales (LAU's por sus siglas en ingles) de nivel 1 (equivalente a las anteriores NUTS 4) y de nivel 2 (equivalente a las anteriores NUTS Nivel 5). Todas las unidades espaciales mencionadas cuentan con correspondencia con las unidades nacionales administrativas. (EUROSTAT, 2015)

Los criterios de clasificación de las NUTS son:

1. Clasificación con base en los umbrales de población definidos por la UE:

NUTS 3 De 150 mil a 800 mil

NUTS 2 De 800 mil a 3,000 mil

NUTS 1 De 3,000 a 7,000 mil

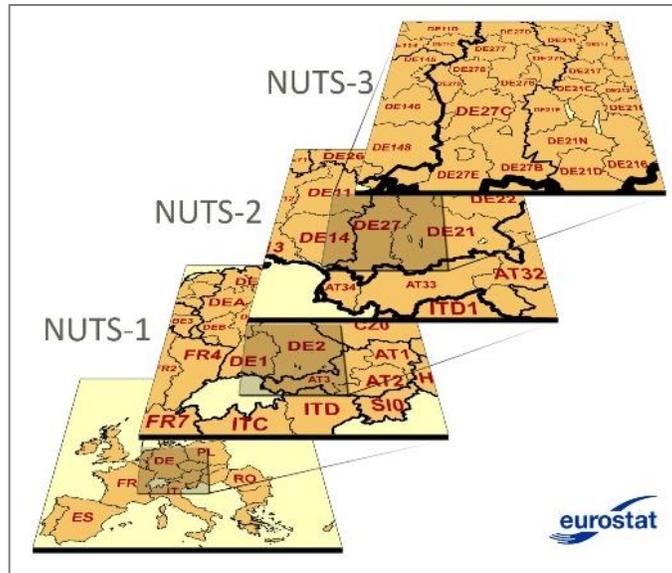
2. Considera las unidades administrativas existentes de los estados miembros

3. Considera enmiendas regulares y extraordinarias

Es relevante mencionar que en el Nivel 3, existen diversas tipologías que se han incluido mediante una iniciativa legislativa conocida como Tercet , cuyo objetivo es integrar en la división de NUTS tipologías que permitan nuevos tipos de análisis.

Algunas de las tipologías que incorpora son con base en criterios de delimitación urbana y rural (Regiones predominantemente urbana, región intermedia y regiones predominantemente rurales), de delimitación metropolitana y no metropolitana, así como de regiones de costa y no costa.

Ilustración 1 Clasificación de las NUTS para estadísticas de Eurostat



Fuente: EUROSTAT

Brasil

Este país de América Latina, tiene una tradición relevante en cuanto a propuestas de división regional del territorio promovidas por organismos del gobierno, como el Instituto de Estadística. Acorde al Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE), éste ha desarrollado las siguientes propuestas: Zonas Fisiográficas, de la década de 1942, Zonas Fisiográficas de 1960, Microrregiones homogéneas de 1968, Mesorregiones Homogéneas de 1976, Mesorregiones Geográficas de 1989, Mesorregiones Geográficas de 1989 y la más reciente División Regional de Brasil en Regiones Geográficas Inmediatas y Regiones Geográficas Intermedias de 2017.

La metodología planteada más recientemente se basa en la identificación de ciudades-polo y de los municipios a ellas vinculados, haciéndolo operacional mediante la selección y análisis de elementos concretos (red urbana, clasificación jerárquica de los centros urbanos, detección de los flujos de gestión, entre otros),

capaces de distinguir espacios regionales en escalas adecuadas. La propuesta incorpora el entendimiento de elementos como el de territorio zona (entendido como la apropiación social del espacio), así como el territorio red (incorporando los atributos de movimiento), de esta forma logra clasificar al país en dos tipos de regiones geográficas: Inmediatas e intermedias:

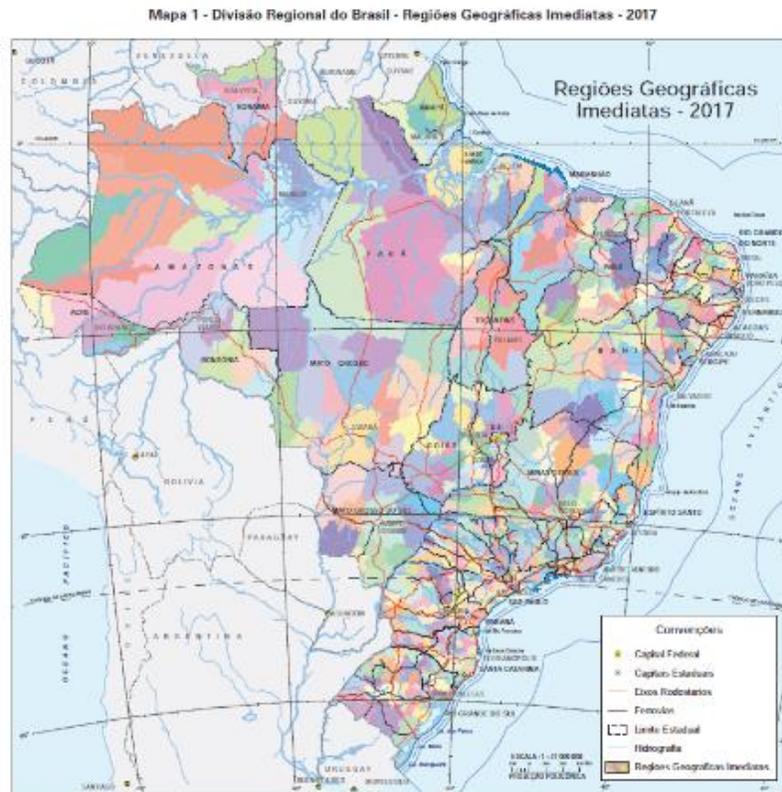
Inmediatas:

son estructuras a partir de centros urbanos cercanos para la satisfacción de las necesidades inmediatas de las poblaciones, tales como: compras de bienes de consumo duraderos y no duraderos; búsqueda de trabajo; búsqueda de servicios de salud y educación; y prestación de servicios públicos

Intermedias:

Corresponden a una escala intermedia entre las Unidades de la Federación y las Regiones Geográficas Inmediatas. Que consideran la inclusión de Metrópolis o Capitales Regionales y en aquellos casos en los que no existen, se emplearon centros urbanos de menor tamaño para la delimitación.

Mapa 3 Division Regional de Brasil: Regiones Inmediatas



Fuente: Instituto Brasileño de Geografía y estadística

México

Las primeras iniciativas de desarrollo regional encaminadas a la promoción económica en el campo mexicano destacan Manuel Mesa Andraca con la primera regionalización de México en 1930 a pesar de que no se publicó Bassols lo considera como el primer aporte después de la Revolución, entre las iniciativas más relevante se encuentran las siguientes:

- Zonas, Regiones y Distritos Económicos de Emilio Alanís Patiño (1936)
- División del país por Unidades Regionales Básicas y Zonas por la Secretaria de Comunicaciones y Transporte (1959)
- Diagnostico económico Regional, Regiones Naturales y Zonas de Concentración Económica por Fernando Zamora Millán y Secretaria de Economía e Instituto de Investigaciones económicas (1959).

Es hasta la década de los 60 que se realiza un esfuerzo sin precedente para la delimitación de regiones económico-funcionales, realizado por el geógrafo Ángel Bassols Batalla; posteriormente se realizaron esfuerzos similares con diversas propuestas metodológicas, como las Regiones Mexicanas Pro-Planificación por Dr. Ricardo Carrillo Aronte de 1973, la Regionalización de Luis Unikel de 1978 a continuación se ahonda en cada una de ellas hasta nuestros días.

Regionalización Económica de Ángel Bassols

Reconocido geógrafo mexicano con diversas propuestas y escalas de regionalización en México, usando un enfoque de la región económica bajo una perspectiva sistémica donde la región es caracterizada por una organización particular de actividades económicas, con condiciones incorporadas en lo físico, biológico y social con un nivel de semejante u homogéneo.

Su primera propuesta fue en 1964, el cual divide al país en cuatro macro-regiones que integran ocho grandes regiones. Para 1981 tiene una nueva propuesta que va

encaminada a la Teoría de la División Regional donde identifica que la regionalización tiene provecho en la planeación socioeconómica, dada las diferencias de las divisiones estatales tomo indicadores y criterios más realistas para interpretar las condiciones objetivas de la región, se muestra de acuerdo en el estudio cada región para delimitar dentro los demás niveles como subregiones y microrregiones .Para su metodología usa 44 criterios e indicadores de condiciones naturales, demográficas, económicas, sociales y administrativas junto con la observación del terreno y la cartografía.

En 1987 hubo cambios en procesos de desarrollo regional y organización territorial, Bassols presenta una nueva propuesta de regionalización nacional con modificaciones en nomenclaturas de las grandes regiones, estas seguían siendo 8 pero se reagrupa la división de las regiones medias crecen de 104 a 154 regiones. Para el año 2000 se presentaban modificaciones en procesos de integración nacional, a esto intencionado la actualización él publicó un nuevo mapa, el cual muestra el cambio a nivel de gran región, volviéndose 9 con la región designada Centro-Norte donde se incorporan los estados de Zacatecas y San Luis Potosí además de reubicar al estado de Nayarit a la región Centro-Occidente.

Regionalización Funcional (CONAPO, 1991; SEDESOL, 2004)

El estudio sobre El sistema de ciudades de México de CONAPO (1991) y la actualización del sistema de ciudades de SEDESOL son los que, en continuación con las regionalizaciones anteriores, buscaron comprender la forma de organización del territorio económica y funcionalmente. A finales de los ochenta coordino trabajos de aporte el Consejo Nacional de Población con el objetivo era formar las características de la organización del territorio a través de la identificación del sistema urbano nacional y los subsistemas urbanos regionales.

Se identificaron regiones funcionales que permiten apreciar los procesos de integración de territorios específicos a partir del alcance de los nodos urbanos definidos a estos como regiones funcionales los cuales dan mira a la articulación y dinamismo de los territorios. Se hace énfasis en que a diferencia de las

regionalizaciones con fines de planeación que respetan los límites político-administrativos de las entidades, en esta no necesariamente se respeta dado a que porciones de las entidades pueden estar integradas en una u otra región.

Es importante mencionar que, a pesar de su importancia, México es uno de los seis países de la OECD, que no identifican ni delimitan áreas económicas funcionales y basan la toma de decisiones en unidades político-administrativas.

Recorridas las propuestas metodológicas consideradas pertinentes a nivel internacional y en México, es posible reconocer que la metodología empleada depende no solamente del objetivo de la regionalización o de sus alcances, si no también de la información disponible a un nivel de desagregación espacial regional que permita obtener los indicadores pertinentes para desarrollarla.

Partiendo de esa doble necesidad, se considera pertinente emplear la propuesta metodológica propuesta en Asuad 2016, ya que en palabras del autor “la regionalización funcional posee gran importancia como parte del concepto de funcionamiento económico, reflejado en el conjunto de interacciones entre sitios de concentración económica que conforman una región” (Asuad Sanén N. E., 2016, pág. 341). Dicha propuesta plantea la identificación de nodos o centros de concentración, mismos que cumplen con una función integradora con determinada área de influencia. A continuación, se ahonda en su propuesta.

II.3 Regionalización Económico Funcional (Asuad 2016)

La concepción del espacio en la explicación de la economía como corriente dominante del pensamiento económico ha sido ignorada por la mayoría de las teorías dominantes, ya que las explicaciones tradicionales de la economía no lo consideran como un elemento fundamental del comportamiento económico, a pesar de que connotados pensadores clásicos de la economía y algunos de sus precursores, han concebido al espacio como un elemento importante en la explicación del comportamiento económico.

El enfoque tradicional de la economía concibe al espacio como lugar que contiene a la actividad económica, sin tener ninguna influencia en su comportamiento. Esta idea concibe al espacio como contenedor o recipiente de las decisiones económicas, sin que se considere de importancia la influencia del espacio en su comportamiento y desarrollo.

Así, el análisis económico tradicional de los grandes agregados macroeconómicos muestra la actividad económica de un país como una unidad a espacial, por lo que se asume que el comportamiento agregado es un reflejo de cada una de sus economías que lo componen. Si bien, este tipo de análisis supone cierto grado de homogeneidad y es adecuado para determinados fines, no puede desligarse de este tipo de análisis el estudio de las economías regionales, en las que es bien conocido que el funcionamiento en su interior responde a patrones heterogéneos condicionados a diversos elementos (Asuad, 2001).

El enfoque espacial de la economía constituye una nueva visión para estudiar las economías nacionales, puesto que al incorporar el espacio en el análisis económico permite delimitar regiones, identificar su funcionamiento interno y externo y determinar su funcionamiento económico (Asuad 2008).

Este enfoque, difiere del tradicional, en el que la economía ha prestado poca atención a la ubicación de la actividad económica, dejando de lado muchas veces preguntas relevantes como la localización de empresa, hogares, donde producen y

porque producen ahí, que producen ahí, que consumen y donde lo consumen, porque, etc. (Fugita, 1999).

Contrario a la postura a-espacial, Robert Sack, también considera al espacio como un componente fundamental en cada perspectiva o forma de análisis y menciona que a pesar de que es la geografía la ciencia que considera esta premisa fundamental para sus planteamientos, su consideración no debe ser limitativo a esta ciencia, ya que las relaciones entre el hombre, la naturaleza y todas aquellas interacciones que se desprenden de estos dos elementos ocurren en un espacio-tiempo específicos. (Sack, 1980).

De acuerdo con el enfoque teórico de la concentración económica bajo la dimensión espacial de la economía, se considera que la concentración económica en el espacio propicia la formación de unidades espaciales económicas que determinan y caracterizan la estructura y funcionamiento de la economía en el espacio. De manera genérica, a estas unidades espaciales las denominamos regiones económicas funcionales, resultado del crecimiento económico y del desarrollo económico y social en el espacio. (Asuad Sanén., 2016)

La formación de estas regiones económico funcionales, se basa en los patrones observados de concentración-dispersión, que propician la formación de nodos de concentración económica, poblacional, de funciones urbanas, etc. y estos a su vez estructuran los sistemas regionales.

Un nodo económico se define como un lugar en el espacio económico que aglomera o concentra gran parte de la actividad económica, cuya principal característica es vincular una serie de sitios económicos que se conectan y compiten entre sí. Por ello es el lugar geográfico en el que la actividad económica se concentra y se lleva a cabo, en el que los agentes económicos, producen, intercambian y consumen bienes y servicios.

Los nodos, constituyen unidades económicas espaciales al interior del espacio nacional, que se caracterizan por su elevada densidad económica y poblacional. Su existencia permite que se desarrollen funcionalmente estructurando áreas de mercado, que a la vez que concentran consumo y producción, integran a un conjunto de actividades económicas en su área de influencia, por lo que se establecen flujos de actividad económica entre ellos.

La importancia económica de los nodos depende de la interacción económica que realizan entre ellos, lo que a su vez depende de su vinculación y tipo de relación de mercado de complementariedad, conexión y/o competencia.

Obviamente, el espacio económico que forman los nodos mencionados no coincide con el espacio político constituido por estados y municipios. Es más, el espacio político no determina el espacio económico, a pesar de que influye en su comportamiento por sus atribuciones políticas y en materia de asignación de recursos y desarrollo económico, pero no dirigen el proceso de desarrollo de las economías subnacionales del país.

Por ello, la propuesta teórica y metodológica para la identificación de regiones económicas funcionales consiste en una aproximación desde el enfoque de la dimensión espacial de la economía en la que se definen diversas categorías de espacio como elementos fundamentales para el entendimiento del comportamiento económico, constituyendo un enfoque económico integral en el que tanto la dimensión temporal y espacial, son tomadas en cuenta.

La metodología de Regionalización Económico Funcional consiste en los pasos que se describen de forma general a continuación:

1. Identificación y caracterización de la dotación de recursos naturales
2. Identificación y caracterización de los asentamientos humanos
3. Identificación y caracterización de la infraestructura de comunicaciones
4. Identificación de flujos de interacciones y áreas probables de mercado

5. Identificación de las actividades económicas que de forma probable generan los flujos
6. Delimitación de regiones económico-funcionales

Es importante destacar que esta propuesta metodológica puede fortalecerse si el análisis de los flujos de interacciones y las actividades económicas que se realizan se validan y sustentan mediante flujos reales y herramientas como las MIPR.

La metodología se detalla de manera precisa paso a paso en la sección Construcción de las Matrices de Insumo Producto Regional bajo el enfoque especializado de la economía, ya que la identificación de las regiones económico-funcionales se plantea como el primer paso de la metodología para construcción de las MIPR.

II.4 El Modelo Insumo Producto

La matriz de insumo producto es una de las herramientas analíticas reconocidas en la literatura económica, como una de las más útiles para conocer el desenvolvimiento económico sectorial; en su versión regional, se conoce como matriz insumo producto regional.

El primer antecedente de las MIP se atribuye al trabajo de François Quesnay con su Tableau Economique en la que describe un modelo para la economía de Francia en 1778. No obstante, el estudio en torno al análisis de insumo producto inició en 1936 con el trabajo de Wassily Leontief, titulado “Quantitative Input and Output Relations in the Economic System and the United States”, al crear una herramienta analítica útil que consiste en una tabla que describe la distribución de insumos para sectores determinados en economía (por columna) utilizados para que otros sectores produzcan su producción (por fila). Dicha tabla “podría considerarse como el marco más fundamental y útil disponible para ayudar a comprender la realidad de las estructuras económicas y extraer algunas implicaciones políticas significativas de ellas” (Ihara 2005). Posteriormente, Leontief publicó su libro “The Structure of the

American Economy 1919-1929” en 1941, en el que desarrolla un modelo de insumo producto cerrado; y en 1944 expone un modelo abierto en el artículo “Output, Employment, Consumption, and Investment”

La MIP es entonces una herramienta que, por medio de un esquema contable, describe el flujo monetario de bienes y servicios entre sectores o industrias en el sistema económico. La idea esencial del análisis insumo producto es que dicho flujo de bienes y servicios es resultado de que los productores finales de una industria o sector representan insumos o materias primas para otros de manera sucesiva hasta que la secuencia finaliza llegar los productos a los agentes consumidores del sistema (hogares, gobierno, sector externo). (Dávila 2015)

En su forma más general, el modelo insumo producto está constituido por información de un área territorial particular, tradicionalmente representada ésta a nivel nacional. Dicha información, refleja las transacciones de compra venta que se llevan a cabo entre industrias o sectores, representadas dichas relaciones en un cuadro de doble entrada, en donde las filas representan como la producción es distribuida (vendida) entre los sectores económicos y las columnas representan la adquisición de insumos requeridos por una industria (ventas), todo ello como transacciones (expresadas en términos monetarios) requeridas para producir un bien determinado en un tiempo definido. Dichos intercambios representan una de las matrices relevante en el modelo insumo producto: la matriz de transacciones intersectoriales.

Como se observa en la Figura 1, la matriz de transacciones intersectoriales tiene columnas adicionales, en una de ellas se encuentran la de Demanda Final, que representa otros sectores que no son productores, pero que si consumen productos para satisfacer necesidades (consumo privado, consumo de gobierno, inversión y exportaciones). Esta submatriz se conoce como matriz de demanda final (2). Como renglones adicionales, la tabla también registra insumos no industriales que son necesarios para llevar adelante la producción de bienes y servicios, siendo estos el factor trabajo, los impuestos a la producción y los insumos importados requeridos para la producción, configurando la submatriz de valor agregado (3).

Cuadro 1 Representación básica de una MIP

i/j		Demanda Intermedia						Demanda Final	Producto Total
		Sector 1	Sector 2	Sector 3	Sector j	...	Sector n		
Ventas	Sector 1	z_{11}	z_{12}	z_{13}	z_{1j}	$z_{1...}$	z_{1n}	f_1	X_1
	Sector 2	z_{21}						f_2	X_2
	Sector 3	z_{31}		1				2	X_3
	Sector i	z_{i1}						f_i	X_i
	...	$z_{...1}$						$f_{...}$	$X_{...}$
	Sector n	z_{n1}						f_n	X_n
Valor Agregado		v_1	v_2	3	v_4	v_5	v_6		
Valor de la producción		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6		

Fuente: Elaboración propia.

Entonces, tanto la Matriz de flujos intersectoriales como las columnas y filas adicionales, pueden ser representadas de la siguiente forma:

$$X_i = z_{i1} + z_{i2} + \dots + z_{ij} + \dots + z_{in} + f_i$$

donde:

z_{ij} representa las ventas interindustriales por el sector i a todos los sectores j (incluyendo al mismo sector cuando $i=j$)

x_i es la producción total del sector i y

f_i la demanda final total de productos del sector de i.

De la matriz de flujos intersectoriales pueden derivarse dos matrices que dan forma al modelo insumo producto básico (Ihara 2005). La primera es la matriz de coeficientes técnicos $A=\{a_{ij}\}$, donde cada elemento a_{ij} representa la proporción de insumos requeridos de cada sector i para la producción de una unidad de producto j :

$$a_{ij} = Z_{ij}/X_j$$

donde:

a_{ij} es el coeficiente técnico (cantidad de insumo i por unidad producida del sector j)

z_{ij} representa las ventas interindustriales por el sector i (ventas intermedias) a todos los sectores j (incluyendo la misma cuando $j=i$).

x_j es la producción total del sector j para ese mismo período de tiempo.

La segunda matriz es la Matriz Inversa de Leontief, también conocida como matriz de requerimientos totales cuyo objetivo es medir los requerimientos directos e indirectos del sector i por unidad demandada del sector j .

$$L = [I - A]^{-1}$$

Donde:

L = Inversa de Leontief

I = Matriz Identidad

A = Matriz de coeficientes técnicos

Es decir, esta matriz permite cuantificar los requerimientos necesarios de producción (tanto o directos como indirectos) para poder satisfacer un incremento determinado en la demanda final de un sector.

Dada la representación simplificada de las transacciones de compra venta entre sectores y su representación en las matrices anteriormente descritas: Matriz A de

coeficientes técnicos y Matriz L Inversa de Leontief, se ponen de relieve los supuestos que están detrás de esta herramienta; a continuación, se enuncian los supuestos principales detrás del modelo insumo producto, indicado por (Schuschny 2005) :

- Cada insumo es suministrado por un sólo sector de producción (hipótesis de homogeneidad sectorial). Esto implica que se emplea un sólo método de producción, por lo tanto, no es posible la sustitución entre insumos intermedios, a la vez que cada sector tiene una sola producción primaria; es decir que no hay producción conjunta.
- Los insumos comprados por cada sector son solamente una función del nivel de producción de ese sector, por lo tanto, la cantidad de insumos varía en la misma proporción que la producción, es decir que se asume una hipótesis de proporcionalidad estricta: la composición de los productos dentro de cada sector es fija.

A pesar de los supuestos detrás de la construcción de la MIP, es fácil apreciar que esta herramienta proporciona una fotografía muy completa de la economía en un punto específico del tiempo, proveyendo estimaciones para agregados macroeconómicos relevantes (como la producción, el valor agregado, etc.) desagregados en sectores. (Sargento 2009).

Así mismo, su construcción permite analizar a través del cálculo de diversos índices, las relaciones económicas existentes entre los sectores y con ello, derivar diagnósticos y propuestas de política para potenciar dichos intercambios, acorde con el enfoque de desarrollo que se considere.

Sin embargo, las simplificaciones que considera el modelo, así como los supuestos, traen consigo también una serie de limitaciones reconocidas, entre ellas INEGI (2013) reconoce las siguientes:

- Suponer que los coeficientes técnicos se mantienen fijos, nos lleva a creer que todos los establecimientos tienen la misma tecnología de producción e

iguales niveles de eficacia, invalidando la posibilidad de que operen economías de escala.

- En cada fila y columna las tablas agregan en un producto promedio a numerosos productos, transformándolos en sustitutos perfectos, lo que impide analizar la cadena de valores intersectoriales. Contrastando con esto, los productos de diferentes sectores no son sustituibles.
- Por su forma de evaluación, que es en términos monetarios, debemos suponer que los flujos monetarios son equivalentes a los flujos físicos de bienes y servicios, lo cual supone que el sistema de precios es perfectamente homogéneo, hecho que en la práctica no se verifica.

Es importante mencionar que el uso de esta herramienta y los supuestos mencionados aplican la matriz insumo producto a una escala nacional, ya que, al hablar de una Matriz Insumo Producto Regional, se deben sumar nuevas implicaciones, como se verá más adelante. La relevancia del análisis insumo producto regional radica en que, al enfocarse en un análisis nacional, las fotografías que se analizan desde la perspectiva económica resultan ser sumamente agregadas, sin incorporar las evidentes particularidades regionales, sobre todo en países con alta heterogeneidad. La necesidad de estudiar las estructuras económicas a nivel regional ha empujado el desarrollo de modificaciones del modelo insumo producto que permitan reflejar las peculiaridades a nivel subnacional. (Sargento 2009).

II. 4.1 Equilibrios oferta utilización como origen de las MIP

Generalmente, el punto de partida para la elaboración de una matriz insumo-producto son los equilibrios oferta-utilización de bienes y servicios que, trasladados a la tabla, cubren la oferta y las utilizaciones totales; es decir son los Cuadros de Oferta y Utilización (COU). De acuerdo con las recomendaciones internacionales, las matrices deben constituirse “mercancía-mercancía” o “industria-industria”, y esto

se logra mediante la aplicación de algunos supuestos a los COU. (León & Marconi, 1999, pág. 138)

La Oficina Europea de Estadística (EUROSTAT) de 2008, en el cual se menciona que “Los beneficios de calcular cuadros de oferta y utilización son mayores en comparación con el gran esfuerzo que requiere su elaboración”. Dichos cuadros proveen, además de información detallada de los procesos de producción y consumo, un marco consistente con las cuentas nacionales. Los cuadros de oferta y utilización en combinación con las matrices insumo producto forman una base esencial para diversas clases de análisis económico. El alcance de su explotación está notablemente diversificado.” (Eurostat 2008)

La construcción de Matrices de Insumo Producto a partir de COU metodológicamente representa construir las matrices considerando desde el origen, las transacciones de compraventa, y representa un esquema de clasificación más realista que da cuenta de que una industria puede producir más de una sola mercancía (Blair & Miller, 2009)

Los COU permiten, en primer lugar, cuantificar la oferta total de bienes y servicios, sean éstos producidos en la economía nacional o bien adquiridos a través de las importaciones. En segundo lugar, muestran el uso intermedio de dichos bienes y servicios por parte de los distintos sectores que conforman la economía nacional. Y en tercero, proporcionan una estimación de la demanda de bienes y servicios finales de los distintos factores de demanda, a saber, exportaciones, consumo de los hogares, gasto de gobierno y formación bruta de capital fijo. En consecuencia, los cuadros de oferta y utilización proporcionan información detallada respecto del uso de insumos intermedios de cada sector proveniente de los restantes sectores, así como de la generación de valor agregado doméstico y su distribución entre los distintos actores que conforman la economía nacional. (Naciones Unidas, 2017, pág. 11).

De forma detallada, el cuadro de oferta muestra el suministro de bienes y servicios por producto y por tipo de proveedor, distinguiendo la oferta de industrias nacionales de las importaciones de otros países. Es un arreglo rectangular en el cual las filas

representan los productos ofrecidos por los distintos sectores y cuyas columnas representan la oferta de producto elaborada por cada uno de los sectores “Es una matriz rectangular cuyas filas se corresponden a los mismos grupos de productos de los cuadros de utilización, y las columnas corresponden a la oferta de la producción interna valorada a precios básicos, más columnas para las importaciones y los ajustes de valoración necesarios para obtener el total de oferta de cada (grupo de) producto(s) valorado(s) a precios de comprador”. (SCN 2008, 14.13)

Cuadro 2 Cuadro de Oferta

		Industrias			Importaciones	Total
		Agricultura, forestal, etc.	...	Servicios		
Productos	Agricultura , forestal, etc. ...	Producción por producto por industria			Importación por productos	Total de oferta por producto
	Servicios					
Total		Total de producto por industria			Total de importaciones	Total de oferta

Fuente: Elaboración propia con base en ONU 2017

A su vez, el cuadro de utilización provee información sobre los usos de diferentes bienes y servicios y su diferenciación por tipo de producto y por tipo de utilización, esto es por el consumo intermedio, por industria, consumo final, formación de capital o exportaciones.

Cuadro 3 Cuadro de Utilización

		Industrias			Usos finales			
		Agricultura, forestal, etc.	...	Servicios	Consumo final	Formación de capital	Exportaciones	Total
Productos	Agricultura, forestal, etc.	Consumo intermedio por producto y por industria			Uso final por producto y por categoría			Uso total por producto
	...							
	Servicios	Valor agregado por componente y por industria			Uso final total por categoría			Valor agregado
Valor agregado	Total							

Fuente: Elaboración propia con base en ONU 2017

De acuerdo con INEGI, “Es un conjunto de equilibrios de productos que abarcan todos los productos disponibles en la economía, integrados bajo la forma de un cuadro rectangular, donde en las filas se muestra los productos valorados a precios de comprador y en las columnas se indica la disposición de los productos según los diferentes tipos de usos. (SCN 2008, 14.13).

Los COU son cuadros bidimensionales, en los que se pueden apreciar tanto los productos (por fila) como las industrias o sectores (por columna), en tanto, la MIP es un cuadro unidimensional que puede ser reflejo de transacciones entre “producto por producto” o transacciones “industria por industria”. Para poder transformar el cuadro bidimensional a uno unidimensional, es necesario aplicar un modelo de transformación. Dicha variedad de metodologías existe alrededor de dos condiciones: acorde a la desagregación deseada (Sectores o productos) y al supuesto de transformación (forma de asignación de productos a cada industria, que puede ser según la tecnología empleada para su producción o según la estructura de ventas).

Cuadro 4 Resumen de los modelos de transformación de los COU

Modelos de transformación de Cuadros de Oferta y Utilización a Matrices Insumo Producto Simétricas			
Supuesto de tecnología		Supuesto de la estructura de ventas fijas	
Modelo A. Tecnología del producto	Modelo B. Tecnología de la industria	Modelo C. Ventas de las industrias fijas	Modelo D. Ventas de productos fijo
Cada producto se produce en su propia forma específica, independientemente de la industria donde se produce	Cada industria tiene su propia forma de producción, independientemente de su mezcla de productos	Cada industria tiene su estructura de ventas específica, independientemente de su mezcla de productos	Cada producto tiene su estructura de ventas específica, independientemente de la industria que lo produzca
	<i>Unidades productoras (ramas) homogéneas</i>		<i>Unidades productoras (industrias)</i>
<i>Productos homogéneos</i>		<i>Productos provenientes de industrias</i>	
Resultado: Matrices Insumo Producto formato "producto x producto"		Resultado: Matrices Insumo Producto formato "industria x industria"	

Fuente: Elaboración propia con base en ONU 2017

Una vez que se ha comprendido de forma general lo relativo a la Matriz de Insumo Producto, a continuación, se revisará de forma general las transformaciones que se efectúan en una MIP para construir una Matriz Insumo Producto Regional, así como los supuestos detrás de dichas modificaciones.

II.5 . Modelo Insumo Producto Regional

Los trabajos que han abordado el uso de la herramienta insumo producto desde una perspectiva regional espacial comenzaron desde los años 50's con las aportaciones de Walter Isard en 1951, Leontief en 1955, Chenery en 1953, Richardson en 1985, por mencionar algunos. Ya en la actualidad, propuestas como la de Dietzenbacher y Lahr (Lahr and Dietzenbacher 2001), ponen de relieve el uso de la MIP con perspectiva espacial. De acuerdo con Miller & Blair (citado en Sargento,2009), la importancia de los modelos insumo producto regionales radica en dos características específicas que la idea del análisis regional trae consigo:

- La estructura productiva nacional, al ser considerada como el agregado de las estructuras subnacionales, no refleja las estructuras regionales, que tienen un comportamiento diferenciado por muchos elementos, comenzando por las condiciones naturales, la dotación de infraestructura de transporte, etc.
- Diferenciar los insumos importados exportados para producir un bien es mucho más relevante cuando se habla de regiones, ya que, entre más pequeñas sean éstas, más dependerán de insumos exteriores (del resto del país o del mundo) para llevar adelante su producción; es evidente que este fenómeno tiene impactos en la oferta y demanda de cada región.

En el mismo sentido, Dávila (2003) resume las diferencias que son determinantes para la construcción de una Matriz Nacional y una Matriz Insumo Producto Regional:

- La contabilización del comercio regional, ya que en un modelo de varias regiones
- Existen mercancías que se producen en el exterior (entendiendo este como otras regiones nacionales u otros países)
- Se asume la tecnología existente a nivel regional igual a la existente a nivel nacional, lo cual no sucede así ya que la propia configuración territorial dota

de diferentes capacidades y limitaciones al desarrollo tecnológico de cada región.

- Las formas en que la precisión de los coeficientes nacionales/regionales es evaluada

Hasta este momento, resulta fácil comprender las diferencias que existen entre un modelo insumo producto nacional agregado y uno regional, sin embargo, adicional a estas implicaciones que deben considerarse al desarrollar un modelo regional; también existen diferentes formas de desarrollar un modelo insumo producto regional, considerando la cantidad de regiones a estudiar, así como la forma en la que estas se relacionan. De esta manera, se puede observar una clasificación general en la literatura acorde a las características

mencionadas:

1. Modelo de región única cerrada al comercio subnacional y
2. Modelo multi-regional o abierta al comercio subnacional

El objetivo del modelo 1 de región única, es evaluar el impacto en el producto regional causado por cambios en la demanda regional, considerando los flujos intra-regionales y con el resto del mundo (incluyendo aquí el resto de las regiones del mismo país) mientras que en el modelo 2 multi-regional, se considera el cambio en la producción regional causado por cambios en la demanda inter-regional, esto es, por cambios en la demanda entre regiones (resto del país y resto del mundo).

Para comprender mejor, es necesario abordar sintéticamente la expresión matricial de un modelo birregional, con región R y región S. Este modelo de dos regiones es considerado como el modelo básico de insumo producto, se especifica de la siguiente manera

Cuadro 5 MIP Bi-regional

	R	S
R	Z_{ij}^{RR}	Z_{ij}^{RS}
S	Z_{ij}^{SR}	Z_{ij}^{SS}

Fuente: Elaboración propia con base en Miller y Blair 2009

Donde Z_{ij}^{RS} representa las ventas interindustriales por el sector i al sector j que va de la región R a la región S (incluyendo al mismo sector cuando $i=j$ y la misma región cuando $R=R$ y $S=S$).

Siguiendo con la misma lógica del modelo insumo producto tradicional (o nacional) revisado anteriormente, la matriz de coeficientes técnicos se expresa matricialmente de la forma siguiente:

$$A = \begin{pmatrix} A^{RR} & A^{RS} \\ A^{SR} & A^{SS} \end{pmatrix}$$

Donde:

A^{RR} = Matriz de coeficientes técnicos regionales de la región R

A^{SS} = Matriz de coeficientes técnicos regionales de la región S

A^{SR} = Matriz de coeficientes técnicos de la región R respecto a insumos provisto por la región S

A^{RS} = Matriz de coeficientes técnicos de la región S respecto al insumo provistos por la región R.

Así mismo, la demanda del modelo de dos regiones se identifica como:

$$X = \begin{bmatrix} X^R \\ X^S \end{bmatrix}$$

Donde:

X^R = Valor de la Demanda Final de la región R

X^S = Valor de la Demanda Final de la región S

Con esta lógica, la expresión matricial el modelo multirregional de insumo producto considerando n regiones, se especifica de la siguiente manera, con sus correspondientes matrices de coeficientes técnicos, demanda final y valor de la producción.

Cuadro 6 MIP Multirregional

	R	S	T	n
R	Z_{ij}^{RR}	Z_{ij}^{RS}	Z_{ij}^{RT}	Z_{ij}^{RN}
S	Z_{ij}^{SR}	Z_{ij}^{SS}	Z_{ij}^{ST}	Z_{ij}^{SN}
T	Z_{ij}^{TR}	Z_{ij}^{TS}	Z_{ij}^{TT}	Z_{ij}^{TN}
n	Z_{ij}^{NR}	Z_{ij}^{NS}	Z_{ij}^{NT}	Z_{ij}^{NN}

Fuente: Elaboración propia con base en Miller y Blair 2009

Acorde al objetivo que se tenga para determinada investigación, puede ser que se busque evaluar el impacto de la producción regional causado por la demanda regional considerando tanto los flujos al interior de la regional (intrarregionales) como los del resto del país y del mundo (interregional), o puede que se busque evaluar el cambio en la producción regional causado por cambios de la demanda interregional, que asume la existencia de comercio subnacional y con el resto del mundo. Resulta evidente la importancia para el análisis la consideración de existencia de relaciones comerciales subnacionales y con el resto de mundo.

Como puede observarse, estas implicaciones son muy relevantes si se desea comprender el comportamiento económico de una región subnacional, considerando sus especificidades, sin embargo, adicional a las implicaciones teóricas que trae consigo el uso de dichos modelos, el investigador se enfrenta a limitaciones para la obtención de datos regionales o locales, debido a los altos costos que implica la recolección de datos, tanto de recursos humanos, técnicos y temporales. En este sentido, comúnmente, los modelos regionales son calculados con base en estimaciones regionales a partir de datos nacionales, ya que esta información es de fácil acceso en el caso de México y en muchos otros países del mundo.

II.6 Métodos para la construcción de una Matriz Insumo Producto e Insumo Producto Regional

De acuerdo con la literatura internacional, los métodos para la construcción de las matrices de insumo-producto y las matrices de insumo-producto se clasifican de acuerdo con la información empleada y las fuentes de información que se consultan para su obtención. Es necesario recordar que, de acuerdo con las recomendaciones internacionales, las MIP se basan en la generación de cuadros de oferta y utilización, sin embargo, su levantamiento a nivel regional resultaría altamente costoso. A continuación, se enlistan los métodos generales para el cálculo de MIPR:

- Métodos directos basados en encuestas para obtener la información requerida de insumo-producto.

Los métodos directos se basan en obtener la información mediante encuestas directas a empresas, consumidores, instituciones gubernamentales e incluso con expertos de cada sector. Estas tablas así construidas se consideran como las de mayor precisión ya que reflejan las características específicas de la información de insumo-producto que se requiere, sin embargo, es evidente el alto costo que requiere este método.

- Métodos indirectos, que se caracterizan por la aplicación de técnicas y procedimientos para estimar los datos que requiere el modelaje para la construcción de los cuadros y tablas de insumo-producto.

Los métodos indirectos consisten en técnicas que se utilizan para estimar la información de insumo-producto a nivel regional, valiéndose de información nacional sobre todo y regional con que se cuente. A estas técnicas se les conoce Top-Down, debido a que toman los datos nacionales como punto de partida para la construcción de las matrices regionales. Algunos de estos métodos son: Coeficientes de localización simple (SLQ), Coeficientes de ubicación de Cross Industries (CILQ), los Coeficientes de ubicación Flegg (FLQ), el método Flegg incrementado (AFQL), RAS y muchos otros

- Métodos híbridos que combina el método de encuestas directas con el de métodos indirectos, por lo que utiliza los datos provenientes de encuestas o de información superior con información estimada bajo diferentes procedimientos y técnicas.

Los métodos híbridos para la regionalización de la matriz de insumo producto combina diversas técnicas para estimar tablas de requerimientos directos regionales, que se obtienen a partir de encuestas, información de expertos y otras fuentes confiables tanto primarias como secundarias, los cuales, se pueden agregar en cualquier etapa de la construcción del modelo (Lahr, 1998)

Dentro de los métodos híbridos para la construcción de MIPR, hay varios métodos que se pueden llevar adelante; uno de las más populares es el Método RAS, el cual se basa en un ajuste bi-proporcional, nombrado así debido al doble ajuste de fila por columna que se realiza, y al combinar este con conocimiento específico de cada sector y región, permite tener coeficientes que pueden ser más exactos. Otro método útil es el elaborado por Lahr (1998) que resume en 5 etapas, mismo que incluye como uno de los elementos más importantes la identificación de sectores clave, para poder llevar adelante recolección de información regional sobre dichos sectores, para finalmente incorporar el método RAS descrito anteriormente para conciliar las diferentes fuentes de datos.

Como se ha observado, de los tres métodos el más costoso es el directo, más aun, el desarrollo de COU Regionales permite derivar MIPR considerando las particularidades regionales. En buena parte esta es la razón por la mayoría de los países actualmente no utiliza esta técnica debido a la falta de información y las limitaciones en términos de costos. A pesar de ello, recientemente surgió un interés creciente por construir tablas de insumo producto a partir de tablas de oferta y utilización (Sargento, 2009).

De los métodos anteriormente enlistados, ya se ha mencionado que las encuestas representan uno de los métodos más costosos, los métodos indirectos, cuantifican la información regional con base en asunciones fuertes, como que la estructura tecnológica nacional es igual que la que se presentan en las regiones subnacionales

que la componen. De acuerdo con Dávila 2015, estos los métodos híbridos son frecuentemente utilizados debido principalmente debido a las siguientes razones:

- a. La insuficiencia de datos a nivel regional
- b. La posibilidad de ajustar los coeficientes nacionales de manera que representen las formas, características y estructura de la región deseada
- c. Permiten conocer la estructura de costos de la región
- d. determinar el peso que tienen los insumos de origen local o externo en la producción de ciertos sectores.

II.7 Propuesta de interpretación: Construcción de Matrices de Insumo Producto bajo el enfoque espacial de la economía

Conocidos los métodos e implicaciones existentes para la estimación de matrices insumo producto regionales, se ha considerado para la presente investigación el uso del enfoque híbrido derivado del proyecto “Modelo UNAM para construir Matrices de Insumo Producto Estatales para México 2008”¹³, en la cual se propone el desarrollo de un Sistema Regional de Información que permite la construcción de cuadros de oferta y utilización estatales y la consecuente aplicación de modelos de transformación para la construcción de matrices insumo producto, considerando algunas modificaciones para su aplicación ya que, la metodología propuesta para el proyecto considera la estimación de cuentas básicas, cuadros de oferta y utilización y matrices insumo producto simétricas a un nivel de desagregación estatal y el objetivo de la presente investigación es aplicar el método a nivel de mesorregiones al interior de un estado (por lo que adecuaciones como estimaciones de PIB a nivel municipal son requeridas). Así, en el caso de esta investigación, el interés se encuentra centrado en calcular los cuadros de oferta y utilización y matrices a nivel regional (regiones al interior del estado), por ello es necesario que el sistema regional de información sea a un nivel mayor de desagregación, y es requerido calcular las cuentas básicas, cuadros de oferta y utilización y matrices insumo producto a nivel de las tres regiones identificadas en la sección anterior.

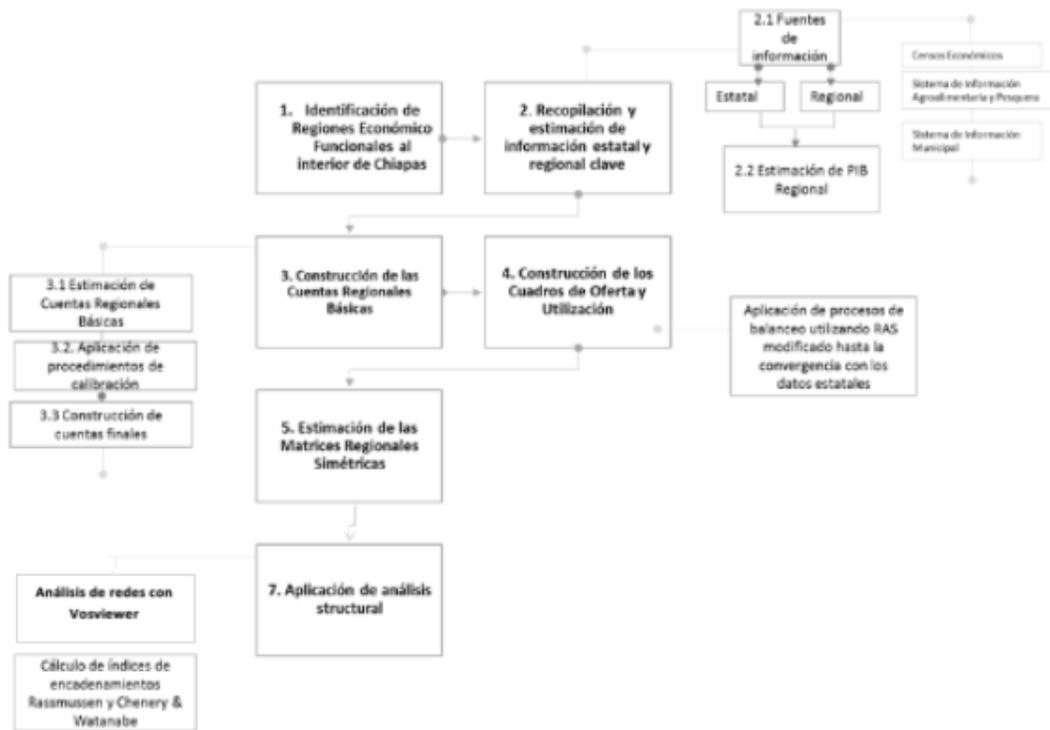
También es relevante destacar que en el proyecto se desarrollaron 3 modelos: Modelo uni-regional cerrado, abierto con comercio y flujos interregionales y el modelo multi-regional. De ellos, el que se aplica a la presente investigación es el modelo uni-regional básico que se construye de forma semejante al modelo nacional de insumo-producto, y que a su vez puede ser utilizado como base para la extensión de los otros dos modelos cuya principal dificultad radica en la estimación de los flujos interregionales y extraregionales.

¹³ Proyecto ganado por concurso, por el Dr. Normand Eduardo Asuad Sanen y equipo de trabajo. Asuad es coordinador del CEDRUS UNAM (Centro de Estudios de Desarrollo Regional y Urbano Sustentable), con solicitud no. 268424).

Así en resumen, en este trabajo se aplica el modelo uní-regional cerrado al resto del país y se basa en la construcción de matrices regionales que consideran solo el comercio con respecto al resto del mundo, de la misma manera que lo hace la matriz de insumo–producto nacional.

Una vez planteadas sus bases y limitantes, a continuación, se detallan los pasos generales para la construcción de los COU y MIP Regionales:

Diagrama 1 Síntesis de la metodología para construcción de MIPR por medio de COUR



Fuente: Elaboración propia con base en la propuesta metodológica del proyecto Modelo UNAM para construir Matrices de Insumo Producto Estatales para México 2008, incluyendo ajustes requeridos.

Como un primer paso de deben determinar la unidad territorial de análisis a nivel subnacional. En este sentido se aplica la metodología de Regionalización Económico Funcional desarrollada por Asuad 2016 con la finalidad de identificar las Unidades Espaciales al interior del estado de Chiapas en el año 2008.

Posteriormente se identifica y recopila información regional necesaria para el cálculo de las cuentas básicas regionales, COU y su derivación en MIPR para el año 2008. Con ello, se obtiene información regional clave que permita la construcción de las Cuentas Básicas a nivel Regional, se calibran y balancean empleando el método RAS ajustado, a modo de obtener los equilibrios y proceder a la estimación de los Cuadros de Oferta y Utilización Regionales, mismos que, aplicando los mismos Modelos de Transformación que emplea INEGI, acorde con las recomendaciones de los departamentos internacionales de estadística, permite derivar las Matrices de Insumo Producto. Por último se aplican algunas técnicas de análisis estructural que permiten conocer la estructura productiva por medio de los datos inherentes a la MIPR construida para cada región, visualizando la red que generan las compras y ventas en cada mesoregión por medio de Vosviewer y aplicando el análisis de encadenamientos.

En el siguiente cuadro se muestran los pasos sintetizados que el proyecto plantea para el cálculo de MIP a nivel estatal y las modificaciones que se aplicaron para poder seguir la metodología, pero a nivel regional (mesorregiones del estado de Chiapas).

Cuadro 7 Cuadro resumen de los pasos de la metodología original Modelo UNAM para construir matrices estatales 2008 y sus adecuaciones a este proyecto.

Pasos generales	Metodología original	Modificaciones a la metodología original para calcular COU y MIP Mesorregionales
1. Selección de las Unidades Espaciales de Análisis	Se consideran 32 Entidades Federativas y 19 sectores de actividad económica, clasificados de acuerdo con el Sistema de Clasificación Internacional de América del Norte (SCIAN), con datos a precios corrientes del año 2008.	Se consideran 3 mesorregiones al interior de Chiapas (resultado de la Regionalización Económico Funcional) y el resto del país como una cuarta región. Mesorregiones: Tuxtla Gutierrez, San Cristobal de las Casas y Tapachula. Se consideran 19 sectores de actividad económica clasificados de acuerdo al SCIAN, a precios corrientes de 2008
2. Identificación de fuentes de información y variables clave	Se identifican las variables clave para la estimación de las Cuentas Básicas: Cuadro de Utilización Nacional Total, Domestica e Importada, Cuadros de Oferta Nacional; así como Cuadros por Entidad Federativa del PIBE, Valor Agregado Bruto, Impuestos netos de subsidios y Consumo.	Se considera como variable clave el PIB Municipal y posteriormente su estimación a nivel de mesorregiones, para realizar la estimación de las Cuentas Básicas a nivel de cada una. También se considera la información de los COU y MIPE del estado de Chiapas, calculados por los autores.
3. Construcción del Sistema Estadístico para la construcción de las Cuentas Regionales Estatales	Se diseña el marco para el análisis de información por medio de la creación de una base de datos regionales: la creación de un Sistema Estadístico para la construcción de las cuentas estatales Se crea un sistema cerrado de información, que maneja y procesa información en un conjunto de etapas secuenciales que compila, almacenan, procesa, crean, organizan y distribuyen los datos a través de las fases siguientes: 1) Repositorio de datos; 2) Interfaz de usuario; 3) Red; 4) Control. Con dicho sistema, se estiman, balancean, calibran y validan las cuentas regionales de producción; impuestos; consumo y demanda intermedia doméstica e importado; importaciones; y demanda final domestica e importada por Estado.	Se incorpora la información estimada de PIB Mesoregional a la base de datos regionales del Sistema Estadístico Construido, siendo ésta la información clave de entrada para la aplicación de la Regionalización Híbrida, que en conjunto con los COU del estado de Chiapas estimados por los autores, permiten la aplicación de los procesos de calibración y balanceo, para construir las cuentas básicas de las mesorregiones.
4. Construcción de Cuadros de Oferta y Utilización Regionales - Estatales	Se programan los modelos para la construcción de los COUE Con la información del sistema y los modelos programados se construyen los Cuadros de Oferta y Utilización y su calibración desde la perspectiva de la oferta y la demanda, validando el equilibrio entre oferta y demanda.	Se programa el modelo para la construcción de los Cuadros de Oferta y Utilización Regionales Se validan los equilibrios entre oferta y demanda, validando los equilibrios entre oferta mesoregional y utilización mesoregional así como en el resto de las cuentas.
5. Construcción de Matrices Insumo Producto Intraregionales	Se seleccionan los modelos de transformación en el formato de industria por industria, (Modelo D). En el caso del formato de producto por producto se seleccionó el (Modelo B) dada su congruencia con (Modelo D), y principalmente debido a su supuesto sobre tecnología de la industria. Se programa los algoritmos para la transformación y construyen las MIPE Finalmente se calibran y balancean los resultados.	Se aplican los modelos de transformación en el formato de industria por industria, <i>Modelo D</i> . En el caso del formato de producto por producto se empleó el <i>Modelo B</i> dada su congruencia con el Modelo D, principalmente debido a su supuesto sobre tecnología de la industria. Se programa los algoritmos para la transformación y construyen las MIP Regionales Se calibran y balancean los resultados
6. Identificación de características estructurales de las MIP		Se calculan los encadenamientos hacia atrás o backward linkages y hacia adelante o forward linkages, a partir de la Matriz de Transacciones Intersectoriales, considerando la aplicación de los encadenamientos directos de Chenery y Watanabe 1958, así mismo, se calculan los encadenamientos hacia atrás o backward linkages a partir de la Matriz Inversa de Leontief los encadenamientos hacia adelante o forward linkages, a partir de la Matriz Inversa de Gosh y se aplica el proceso de normalización de los índices, propuesto por Rassmussen 1957.

Fuente: Elaboración propia con base en la propuesta metodológica del proyecto Modelo UNAM para construir Matrices de Insumo Producto Estatales para México 2008, incluyendo ajustes requeridos.

A continuación se describe con detalle cada una de las grandes etapas de análisis.

II.7.1 Identificación de la unidad espacial de análisis

De acuerdo con el enfoque teórico de la concentración económica bajo la dimensión espacial de la economía que se revisó anteriormente, se considera que la concentración económica en el espacio propicia la formación de unidades espaciales económicas que determinan y caracterizan la estructura y funcionamiento de la economía en el espacio. De manera genérica, a estas unidades espaciales las denominamos regiones económicas funcionales, resultado del crecimiento económico y del desarrollo económico y social en el espacio. (Asuad Sanén, 2016)

Territorialmente estas unidades se expresan espacialmente, mediante una Ciudad central o Zona Metropolitana que destaca espacialmente por su importancia económica y poblacional y un área de influencia, que se manifiesta en el espacio, por la existencia de una red de transporte que vincula a la ciudad central con el resto. A continuación, se detalla paso a paso la metodología de Regionalización Económico Funcional, aplicada para identificar meso regiones funcionales en el año 2008 al interior del estado de Chiapas.

1. Identificación y caracterización de la dotación de recursos naturales

De acuerdo con la metodología implementada, la primera fase se refiere a la identificación de las barreras naturales a lo largo del territorio de estudio, de tal manera que se puedan distinguir aquellos sitios que, por su condicionamiento natural, específicamente el relieve o dotación de recursos hídricos por ejemplo, aporte elementos exploratorios sobre las condiciones de accesibilidad y así influir como una barrera impidiendo o dificultando el asentamiento humano y la conectividad de éste con otros sitios.

La concentración económica espacial tiene sin duda sus orígenes en la influencia que tiene el espacio natural de acuerdo con el desarrollo tecnológico alcanzado sobre el desarrollo de actividades económicas y el bienestar de la población. El espacio geográfico natural y el creado por el hombre, no es homogéneo, sus atributos difieren y presentan ventajas diferenciales, de tal manera que existen zonas del espacio geográfico que ofrecen mayores beneficios que otras para el desarrollo de la actividad económica y para el asentamiento de la población, por lo que en ellas se concentra la mayor parte de la producción y el consumo de los países y del mundo.

En este sentido, la distribución espacial desigual de elementos del medio físico implica ventajas económicas de unos sitios con respecto al resto. La disponibilidad de agua, zonas planas, accesibilidad a vías naturales de transporte, como ríos y litorales, así como condiciones favorables de temperatura y precipitación son condiciones favorables que atraen a la actividad económica y la población.

En esta etapa, con la ayuda del Sistema de Información Geográfica (SIG) Mapa Digital de México y el SIG QGis, se lleva a cabo la superposición de las siguientes capas en formato .shp con la finalidad de identificar visualmente orografía, hidrografía, climas, usos de suelo y otras características naturales relevantes.

Cuadro 8 Variables exploradas sobre el medio físico y natural

Variable	Información	Fuente
Capa hispsográfica	Distribución de la elevación de la superficie terrestre	Proyecto básico de información INEGI 2010
Cuerpos de agua y corrientes perennes	Distribución de los cuerpos de agua permanentes a nivel nacional	Proyecto básico de información INEGI 2010
Conjunto de datos vectoriales de Unidades Climáticas	Distribución de las unidades climáticas a nivel nacional	Climatología y usos de suelo INEGI
Conjunto de datos vectoriales de la carta de Uso del suelo y vegetación. Escala 1:1000 000. Serie II (Continuo Nacional)	Distribución de usos de suelo y vegetación, a nivel nacional	Climatología y usos de suelo INEGI

Fuente: Elaboración propia

Estas capas permiten realizar un análisis exploratorio para identificar de forma general la localización de las barreras físicas, así como la diferenciación en la dotación de recursos naturales hídricos y de suelo.

Con este análisis exploratorio, se procede a la identificación de los asentamientos humanos y después a la aplicación de diversos modelos gravitacionales que constituyen una herramienta de análisis para aproximarse a un análisis de flujos e interacciones en la región de estudio.

2. Identificación y caracterización de los asentamientos humanos

Se procede a la identificación de los nodos de concentración económica espacial y su asociación a la existencia de localidades urbanas. Para ello, se consideran las localidades urbanas acorde a la clasificación del Sistema urbano Nacional 2010

(SUN), misma que estratifica las localidades urbanas en tres formas: Zonas metropolitanas, Conurbación y centros urbanos, con la finalidad de identificar estos centros urbanos en la región de estudio. A continuación, se define cada una de las clasificaciones acorde al SUN (CONAPO, 2010):

Zona Metropolitana. Se define como zona metropolitana al conjunto de dos o más municipios, donde se localiza una ciudad de 50 mil o más habitantes, cuya área urbana, funciones y actividades rebasan el límite del municipio que originalmente la contenía, incorporando como parte de sí misma o de su área de influencia directa a municipios vecinos, predominantemente urbanos, con los que mantiene un alto grado de integración socioeconómica. También se incluyen a aquellos municipios que por sus características particulares son relevantes para la planeación y política urbanas de las zonas metropolitanas en cuestión.

Conurbación. Corresponde a la contigüidad física entre dos o más localidades geo estadísticas.

Centros urbanos. Localidades urbanas que se diferencian por su tamaño poblacional y por no corresponder a procesos de conurbación o de desarrollo metropolitano.

Sub etapa 2.1 Jerarquización económica

Una vez que se tienen identificadas las localidades urbanas que corresponden al SUN, se lleva a cabo un procedimiento de jerarquización económica, para el cual se llevan a cabo los siguientes pasos:

a) Obtención de datos económicos. Se añade a la base de datos del SUN, que ya incluye la información relativa a población total, información de las siguientes variables: Población ocupada, unidades económicas, valor

agregado y producción bruta total, obtenidas mediante los Censos Económicos 2009¹⁴

b) Proceso de jerarquización poblacional y económica. Contando con dicha base, se genera un proceso de jerarquización para identificar los principales nodos de concentración poblacional y económica. Se calcula la participación que el sitio (zona metropolitana, conurbación o ciudad) presenta, en las cuatro variables consideradas, empleando el criterio de Pareto 80/20. Es decir, aquella localidad que concentra el 80% del total regional, para cada una de las variables. En este sentido, fue posible clasificar dos tipos de nodos: Dominantes y Secundarios.

- Nodos dominantes. Son aquellos que concentran al menos el 80% de las variables analizadas de acuerdo con el criterio de Pareto.
- Nodos secundarios: Son aquellos que concentran al menos el 80% en tres, dos o incluso solo una de las variables estudiadas de acuerdo con el criterio de Pareto.

De esta manera, se obtiene un listado de aquellas localidades urbanas que tienen relevancia por concentrar los más altos valores de las variables económicas, estos son los nodos de concentración económica espacial que forman áreas de mercado y de influencia alrededor suyo.

c) Geo-referenciación de los nodos de concentración. Cada localidad urbana identificada como nodo de concentración se asocia al Marco Geoestadístico Nacional, colocando la Clave geográfica del municipio al que pertenece para que sea posible representarlo y visualizarlo en un mapa. Cabe recordar que las claves geográficas a nivel de estado tienen 2 dígitos, a nivel municipal, contienen los 2 dígitos del estado al que pertenece, más los 3 dígitos del propio municipio y a nivel de localidad contiene los 5 dígitos del estado, municipio al que pertenecen, mas 4 dígitos más de la localidad.

¹⁴ Importante recordar que los censos económicos 2009 fueron publicados en este año pero la información corresponde a 2008, año de levantamiento.

Hasta aquí, se cuenta con una base de datos que contiene la siguiente información:

- Clave geográfica de cada municipio
- Nombre del municipio
- Clave geográfica de la localidad
- Nombre de la localidad nodal
- Clasificación como nodo principal o secundario
- Principales variables económicas asociadas a cada nodo

Una vez geo-referenciados los nodos urbanos, se asocia a la base de datos de localidades urbanas y municipios del Sistema de Información Geográfica “Mapa Digital de México”, con la finalidad de visualizar en el mapa las localidades nodales que se identificaron, y poder verificar visualmente los patrones de concentración – dispersión asociados, a fin de que, en la siguiente etapa, se pueda visualizar la asociación del sistema de transporte a dichos nodos.

3. Identificación y caracterización de la infraestructura de comunicaciones

Ahora, se procede a analizar la distribución y convergencia de la red de transporte y su conexión con las localidades urbanas, a fin de identificar los lugares centrales y su área de influencia, lo que se concibe como áreas de mercado. Para ello, se visualiza en el SIG, el trazado de la red de transporte a fin de tener una primera aproximación sobre las conexiones de las carreteras entre las localidades.

Se calculan matrices de distancias con Google Maps para conocer una primera aproximación de las distancias y tiempos de desplazamiento y comunicación entre los nodos principales.

Cuadro 9 Variables de la infraestructura para las comunicaciones

Variable	Información	Fuente
Capa carretera federal libre y de cuota	Distribución de las líneas carreteras en el territorio a nivel nacional	Proyecto básico de información INEGI 2010
Capa carretera estatal libre y de cuota		

Fuente: Elaboración propia

4. Identificación de Flujos de Interacciones y Áreas Probables de Mercado

La identificación de la red de transporte y la vinculación que se establece entre nodos permite analizar las distancias entre ellos y en primera instancia calcular flujos representativos para tener una primera aproximación sobre las interacciones que se dan en la región. Dichos flujos usualmente se pueden calcular con información relativa a viajes de transporte de carga, por ejemplo, flujos de pasajero so de mercancías, sin embargo, cuando no se cuenta con datos reales sobre los flujos (interacciones) entre los sitios es decir matrices de origen-destino, es necesario estimar dichos flujos.

Existen varios métodos para tales propósitos, sin embargo, el modelo gravitacional es quizá uno de los más utilizados gracias a la sencillez en su aplicación y a los pocos supuestos asumidos. Dicho modelo propone que la intensidad de los flujos entre un grupo de sitios está siempre en función de la distancia física entre ellos y su masa (tamaño), por ello, a mayor distancia se asume que los flujos son menores, asimismo si la masa o tamaño en conjunto de dos sitios es menor, los flujos también son menores.

Para calcular los flujos representativos, se siguen los siguientes pasos generales:

1) Determinar la matriz de distancias entre los sitios (nodos principales y nodos secundarios)

2) Calcular fuerza de atracción poblacional

$$F_p = G (P_i P_j) / d_{ij}^2$$

Donde:

F_p = Fuerza poblacional.

G = Constante análoga al potencial gravitacional.

p_i = Masa de centro de población i

p_j = Masa de centro de población j

d_{ij} =Distancia entre i y j

3) Estandarizar los valores resultantes con la técnica de escala lineal (TEL)

4) Estandarizar los valores resultantes con la técnica de escala lineal

5) Establecer niveles de interacción económica

6) Representación espacial mediante el uso de grafos

Con la aplicación de este modelo gravitacional, es posible identificar los flujos probables entre los nodos identificados al interior del estado. A continuación, se procede a identificar las actividades económicas en la identidad y en los nodos, con la finalidad de comprender que actividades generan los flujos probables.

5.. Identificación de las actividades económicas que generan los flujos

El análisis económico básico de regiones consiste en la caracterización del comportamiento de la información económica más relevante, como el VACB, PBT, Empleo, inversión, etc, lo cual requiere emplear una serie de indicadores básicos que muestren los rasgos mas importantes del comportamiento económico.

Las actividades económicas principales son identificadas en el estado y luego por cada uno de los nodos, a modo de comprender que actividades económicas y que peso tienen. Para ello, se emplean las variables económicas empleadas para el calculo de los nodos principales y se aplican índices de concentración espacial a nivel sector, subsector y rama, así como Índices de Especialización a los 3 niveles de desagregación.

$$\text{Indice de concentraci3ne espacial: } \frac{x_i}{x_j} \times 100$$

D3nde:

x_i = valor de la variable sitio i

x_j = valor de la variable en el total regional

Y el índice de especializaci3n econ3mica se determina por:

$$IEE = \frac{A_{ir} / A_{rt}}{A_{in} / A_{nt}}$$

donde:

A_{ir} = empleo en la actividad econ3mica i en la ciudad r

A_{rt} = empleo total t en la ciudad r

A_{in} = empleo en la actividad econ3mica i en la regi3n completa

A_{nt} = empleo total en la regi3n completa

6. Delimitación de regiones económico-funcionales

La determinación de las áreas de influencia en torno a los nodos dominantes se llevó a cabo mediante la aplicación de un modelo gravitacional simple conocido como Índice de Reilly. Este pondera el peso de la población entre dos sitios, así como su distancia, estableciendo la extensión del área de influencia entre par de sitios.

En este caso, se establece el área de influencia entre los nodos dominantes y los municipios, por lo que se genera una matriz de nodos dominantes y municipios, para los cuales se calcula el índice de Reilly y se determina un punto limítrofe que define hasta dónde llega la influencia del nodo dominante. La fórmula del índice indica lo siguiente:

$$BP_b = D_{ab} / (1 + \sqrt{2P_a/P_b})$$

Donde:

BP_b = Punto Limítrofe del nodo b

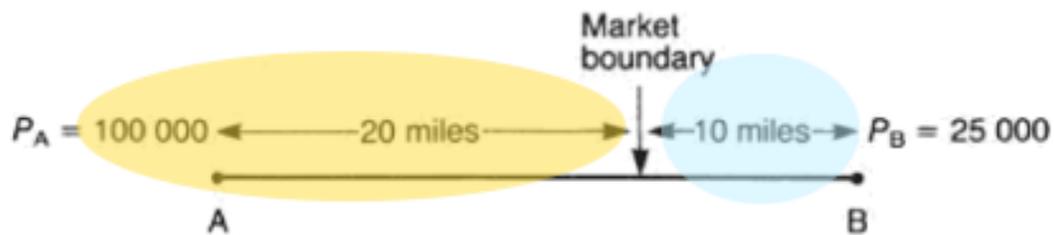
D_{ab} = Distancia total entre el sitio a y el sitio b

P_a = Población de sitio a

P_b = Población de sitio b

De acuerdo con lo anterior, el cálculo del punto limítrofe o “Breaking Point” O “Boundary market” indica el punto al que llega el área de influencia de un sitio con respecto a otro, expresado en kilómetros.

Diagrama 2 Representación gráfica del cálculo de Break Point-Índice de Reilly



Fuente: Elaboración propia

Es importante destacar, que el registro de la distancia entre sitios de concentración puede ser tomada como la distancia lineal entre ambos, o bien, como la distancia real vía carretera entre ambos sitios.

Para la regionalización realizada se aplicó del índice de Reilly considerando las distancias reales vía red de transporte entre sitios de concentración, obtenida de la red carretera, de acuerdo con búsquedas realizadas en Google Maps, considerando la vía mas rápida sin tomar en cuenta peajes.

Una vez que se cuenta con los nodos y su área de influencia, esta información se georreferencia para poder visualizar en el Sistema de Información Geográfica.

II.7.2. Identificación de fuentes de información básica regional:

Se identifican y emplean las siguientes fuentes de información regional :

- Censos económicos 2009¹⁵, para la obtención de las variables económicas principales como empleo, unidades económicas, producción bruta total, valor agregado, consumo intermedio, entre otras.
- Censos de población y vivienda 2005 y 2010, para la obtención de variables como sociodemográficas como población y características de las viviendas.

Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) para la obtención de información relativa a Producción agrícola y ganadera 2008

- Sistema de Cuentas Nacionales de México (SCNM) y Sistema de Información Municipal (SNIM) para la obtención de información relativa a gobiernos estatales y locales 2008 y para los COU y MIP Nacionales
- Cuadros de Oferta y Utilización Estatales y Matriz Insumo Producto Estatal de Chiapas¹⁶

La información recopilada sirve para integrarla al sistema de información estadístico regional y también para realizar el cálculo de la variable clave para el cálculo de los COU, que es la estimación del PIB regional (regional), por lo cual se siguió el siguiente procedimiento para obtener dicho cálculo:

1.- Se obtienen datos a nivel sectores de los Censos Económicos 2009, como estadística principal

2.- Se compila la información y se completa la información de los sectores económicos de Censos Económicos con información: se unen los CE con la información del Sistema de Cuentas Nacionales de México (SCNM), específicamente de las cuentas de Gobiernos estatales y datos del sector 11 provenientes del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP)

En el caso de la información de los Gobiernos Estatales y Locales, se tomó información a nivel estatal de los sectores institucionales 61 Servicios Educativos, 62 Servicios de Salud y Asistencia Social y 93 Actividades

¹⁵ Importante recordar que los censos económicos 2009 fueron publicados en este año pero la información corresponde a 2008, año de levantamiento.

¹⁶ Derivados del Proyecto Modelo UNAM para construir MIP estatales , México 2008.

legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales y se regionalizó a nivel municipal empleando la participación de la población municipal).

En el caso de la información del SIAP, se obtiene información relativa a producción de los sectores ganadero,

3.- Se calculan las participaciones municipio / entidad de la información compilada y se multiplica por las magnitudes estatales del Producto Interno Bruto Estatal (PIBE) por cada sector SCIAN

5.- Se validan los totales de la estimación con los totales del PIBE.

6. Se agrupan los datos del PIB Municipal acorde a la clasificación de las regiones.

II.7.3 Construcción del Sistema Estadístico construcción de identidades contables básicas a nivel vectorial, para la construcción de las Cuentas Regionales Estatales

En este punto, se incorpora la información estimada de PIB Meso regional a la base de datos regionales del Sistema Estadístico Construido, siendo ésta la información clave de entrada para la aplicación de la Regionalización Híbrida, que, en conjunto con los COU del estado de Chiapas estimados por los autores, permiten la aplicación de los procesos de calibración y balanceo, para construir las cuentas básicas de las regiones.

De esta forma, la regionalización de los datos de los COUE de Chiapas, se inicio tomando como variable clave regional para la construcción de las cuentas económicas estatales a la participación del Producto Interno Bruto Regional (PIBR) por mesoregión y por sector.

Teniendo la variable clave y sus participaciones por mesoregión y por sector, se calcula la producción regional como sigue:

$$cpibr_z = \frac{pibr_z^r}{pibe_z}$$

$$g_z^e = cpibe_z g_z^r \quad (1)$$

Donde:

$cpibr_z$ Participación del producto regional en la producción total de z

g_z^r Producción regional del producto z

q_z^r Oferta regional del producto z

g_z^e Producción estatal del producto z

$pibr_z^r$ Producción estatal de la industria z

$pibe_z$ Producción total de la industria z

Posteriormente bajo el mismo procedimiento, a través de aplicar los coeficientes de participación del PIBR a las variables regionales, para su regionalización se estimaron los vectores regionales del consumo intermedio total, doméstico e importado, así como los impuestos a la producción y las importaciones, que dan forma a los vectores básicos que posteriormente servirán de base para el cálculo de los COUR.

Las variables regionales se obtuvieron a partir de los siguientes índices:

$$ci_z^{er} = cpibr_z ci_z^n \quad (2)$$

$$ci_z^{de} = cpibr_z ci_z^{dn} \quad (3)$$

$$ci_z^{me} = cpibr_z ci_z^{mn} \quad (4)$$

Donde:

(ci_z^r) Consumo intermedio de la economía total regional del producto z

(ci_z^{de}) Consumo intermedio domestico del producto z

(ci_z^{me}) Consumo intermedio importado del producto z

- (ci_z^n) Consumo intermedio de la economía total estatal del producto z
- (ci_z^{dn}) Consumo intermedio domestico regional del producto z
- (ci_z^{ms}) Consumo intermedio importado estatal del producto z

Posteriormente se armó la cuenta básica de producción con las variables estimadas a partir de la siguiente identidad:

$$g_z^r = ci_z^r + w_z^r - tx_z^r \dots \dots \dots (I)$$

En seguida se balancearon a través del procedimiento del RAS ajustado, la demanda intermedia doméstica e importada con respecto a los consumos intermedios, debido a la restricción de equilibrio de las identidades contables, dando lugar a los siguientes equilibrios entre el consumo intermedio domestico y la demanda intermedia domestica asi como entre el consumo importado y la demanda importada:

$$\tilde{ci}_z^{dr} = di_z^{dr}$$

$$\tilde{ci}_z^{mr} = di_z^{mr}$$

Donde:

- (di_z^{dr}) Demanda intermedia domestica regional del producto z
- (di_z^{mr}) Demanda intermedia importada regional del producto z

A continuación, a partir de la información anterior se armaron las siguientes identidades básicas del consumo intermedio y de la demanda intermedia, obteniéndose las siguientes identidades:

$$ci_z^r = ci_z^{dr} + ci_z^{mr} \dots \dots \dots (II)$$

$$di_z^r = di_z^{dr} + di_z^{mr} \dots \dots \dots (III)$$

Una vez que se contó con las estimaciones de la demanda intermedia y con la producción industrial regional por industria que de acuerdo con las identidades contables es igual a la producción por industria, se procedió a estimar la demanda final doméstica, la cual se estimó por diferencia de la producción y la demanda final con el siguiente índice:

$$df_z^{ds} = q_z^e - di_z^{ds} \dots \dots \dots (7)$$

$$q_z^e = g_z^e$$

Donde:

- (q_z^r) producción del producto z por industria
- (df_z^{dr}) Demanda final doméstica regional del producto z

Por lo que se procedió a continuación a estimar la variable de la demanda de bienes finales importados estatales por sector, bajo el procedimiento empleado mediante el siguiente índice:

$$df_z^{mr} = q_z^e df_z^{me} \dots \dots \dots (8)$$

Donde:

- (df_z^{mr}) Demanda final importada regional del producto z
- (df_z^{me}) Demanda final importada estatal del producto z

Finalmente, se armó la cuenta del consumo o la utilización final con la información anterior estimada con la siguiente identidad:

$$df_z^r = df_z^{dr} + df_z^{mr} \dots \dots \dots (9)$$

II.7.4 Construcción de Matrices Insumo Producto Regionales

El modelo uni regional básico que se construye es semejante al modelo nacional de insumo-producto, pero a la vez permite ser utilizado como matriz base para la extensión y creación de los diversos modelos regionales: Modelo uni-regional abierto, comercio y flujos interregionales y multi-regional.

En este trabajo se aplica el modelo uní-regional cerrado al resto del país se basa en la construcción de matrices regionales que consideran solo el comercio con respecto al exterior del país, de la misma manera que lo hace la matriz de insumo-producto nacional. No obstante, se lleva a cabo considerando tanto el total de usos de los flujos como la utilización de flujos intra-regionales, distinguiéndose los componentes importados de los flujos del resto del mundo

La construcción de los cuadros de oferta y utilización regionales permite obtener, mediante la aplicación de modelos de transformación, las matrices insumo producto regionales para cada una de las 3 regiones de Chiapas. La propuesta metodológica empleada, emplea el formato de industria por industria, (Modelo D) y en el del formato de producto por producto el (Modelo B), en congruencia con el método utilizado en INEGI para el cálculo de las Matrices Insumo Producto Nacionales y en congruencia a su vez con el cálculo de las Matrices Insumo Producto Estatales calculadas en el Proyecto CONACYT INEGI, como parte de la metodología propuesta.

Cabe recordar que los supuestos del Modelo D en que se sustenta su estimación consideran ventas fijas de productos en los que cada producto tiene su propia estructura de ventas específica, independientemente de la producción de la industria mientras que los del Modelo B, asumen que cada industria tiene su propia forma de producción específica, independientemente de su combinación de productos.

La construcción de las matrices de insumo-producto simétricas estatales requiere la aplicación de modelos de transformación para la estimación de la demanda intermedia, el valor agregado, la demanda final y la producción en formatos de producto por producto e industria por industria, tanto en la economía total como en la economía doméstica o intra-estatal e importada, para lo cual se aplican los siguientes modelos¹⁷:

Modelo B	Modelo D
$T = [(g \lambda r)^{-1} V] \lambda r$	$T = V \lambda r (q \lambda r)^{-1}$
$A = UT(q \lambda r)^{-1}$	$A = TU(g \lambda r)^{-1}$

Donde:

T= Matriz de transformación

A= Matriz de coeficientes de insumos

q = Oferta de productos

g= Producción de industrias

¹⁷ Agradezco mucho al Ingeniero Juan Manuel Valdés Casillas, investigador del CEDRUS UNAM, por su apoyo para la programación de los modelos de transformación en el programa Matlab, generación de cuadros así como su apoyo para la validación de los cálculos regionales con los estatales.

II.8 Aplicación de las MIPR: Análisis estructural mediante identificación de encadenamientos productivos.

Una vez identificadas las regiones de análisis basado en el enfoque de regiones económico funcionales y comprendidos los conceptos esenciales en torno a la construcción de la herramienta analítica de insumo producto regional, así como una de las formas recomendadas de construcción (a partir de los cuadros de oferta y utilización), es necesario puntualizar que existen diferentes objetivos para los cuales se desea crear una MPR, mismos que desembocan en diversos enfoques y técnicas de análisis.

El análisis de insumo producto provee de información que permite conocer la estructura económica y sus interdependencias (compras-ventas), por ello es posible analizar los impactos y efectos en las distintas variables del sistema económico, por ejemplo, cambios en la demanda final, y sus repercusiones en la producción y el consumo. En este sentido, puede utilizarse como una herramienta fundamental para la comprensión, análisis, planificación y toma de decisiones en el marco de la política económica.

De acuerdo con Tarancón 2003, de forma esquemática, esta variedad de enfoques y técnicas pueden englobarse en dos grandes grupos:

1. el enfoque descriptivo y
2. el enfoque modelizador

El enfoque descriptivo se basa en la obtención de datos inherentes a la matriz y responden a la necesidad de conocer las características de la estructura productiva, por ello es usual llamarle análisis estructural. Por ello es definido como enfoque descriptivo, trata de describir las características de la matriz.

Esta descripción puede ser en un momento temporal determinado y también se puede realizar mediante la comparación de tablas correspondientes a distintos periodos (conocido como análisis de cambio estructural) En el caso del enfoque modelizado, se propone poder realizar simulaciones y evaluaciones de impactos

económicos, que permitan considerar previsiones en torno a cuestiones sectoriales, tiene un objeto predictivo más que simplemente descriptivo. (Tarancón 2003)

En este trabajo, se considera prácticamente el enfoque descriptivo, ya que se utiliza la propia información de la MIPR para conocer las características de la estructura productiva.

II.8.1 Análisis estructural por medio de redes

Se realiza el análisis de redes aplicando el análisis de clúster que habilita el Software Vosviewer¹⁸. Esta visualización permite conocer el tamaño de los nodos (volumen de transacciones reflejados en la matriz de transacciones intersectoriales) así como las conexiones existentes entre los sectores (a partir de las relaciones de compra ventas previstas en la matriz de transacciones intersectoriales).

Este análisis precisa el uso de las Matrices de Transacciones Intersectoriales siguiendo los siguientes pasos generales:

1. Generar un archivo .txt con la MIP de Transacciones intersectoriales requerida.
2. Se indica en el archivo el número de vértices (Vertex) que refiere al número de sectores y que se trabaja con una matriz (Matrix).
3. Se introduce el archivo depurado en el programa y se selecciona la opción de Análisis de Red.

Este análisis nos permite visualizar entonces, mediante un grafo, las relaciones entre sectores, así como el tamaño de los sectores y sus flujos, que es información derivada de la matriz de transacciones intersectoriales de la MIPR.

¹⁸ Emplea un algoritmo para resolver un problema de optimización. Para mayor detalle revisar Van Eck, N.J., & Waltman, L. (2014). Visualizing bibliometric networks. In Y. Ding, R. Rousseau, & D. Wolfram (Eds.), *Measuring scholarly impact: Methods and practice* (pp. 285–320). Springer.

II.8.2 Análisis de Encadenamientos Productivos

De acuerdo con la división de enfoques mencionada anteriormente, el análisis de encadenamientos productivos se enmarca en el análisis descriptivo del modelo insumo producto también.

De esta forma, al ser una aplicación de las MIPR obtenidas mediante la propuesta metodológica, la identificación de los encadenamientos intersectoriales en las regiones del estado de Chiapas, este enfoque de análisis se enmarca en el enfoque descriptivo, en la identificación de las características estructurales de la tabla, siendo estas características la identificación de encadenamientos productivos.

Cuadro 10 Síntesis del enfoque descriptivo de análisis de las MIP

Enfoques y técnicas de análisis Insumo Producto			
Enfoque	Tipo de análisis	Técnicas	Técnicas específicas mas empleadas
Descriptivo	Identificación de características Estructurales de la Matriz. Obtención de datos inherentes a la matriz y responden a la necesidad de conocer las características de la estructura productiva.	Identificación de coeficientes más importantes (clasificación de los elementos de la matriz de transacciones intermedias)	Análisis de sensibilidad de Evans (1954), Generalizado de Jensen y West (1982) y de Schintke y Stäglin (1988) Campos de influencia de Hewings et al (1989); Sonis y Hewings (1989)
		Identificación de encadenamientos productivos y clasificación de los sectores (determina la forma en que los cambios en los agregados económicos se difunden a lo largo del sistema productivo, dada una estructura tecnológica).	Cálculo de ratios de Chenery y Watanabe (1958) Índice de dispersión y sensibilidad Rassmussen (1957) Grado de importancia de las actividades productivas Schintke y Stäglin (1988) Grado de Representatividad, Cassetti (1995) y Guillen et al (1996)
		Rutas productivas (captación de las principales cadenas de transmisión de los efectos en la producción provocados por impactos o variaciones de la demanda final)	Cálculo de la inversa Cualitativa a partir de un filtro. Bon (1989), Schnabl (1994) Filtrado mediante el algoritmo de Schintke y Stäglin (1988), de Aroche Reyes 1996
		Conectividad Sectorial (medición de la intensidad con que los sectores de la economía están ligados entre sí, formando agrupaciones o complejos, mediante las relaciones de orden técnico-productivo explicitadas en la matriz de transacciones intermedias.	Índices de Interconectividad de Hamilton y Jensen. Chenery y Watanabe (1958), Hamilton y Jensen (1983), Peakot y Dosser (1957) Índice de interconexión de Yan y Ames. Yan y Ames (1965) Hamilton y Jensen (1983), Blin y Murphy (1974) Ind. de complejidad de Bosserman (1982) Medidas de conectividad de Finn. Hannon (1973), Finn (1976, 1980)

Fuente: Elaboración propia con base en Tarancón 2003.

Con la identificación de encadenamientos productivos, se pretende conocer la forma en que cambios en determinados sectores se difunden en el sistema productivo, cuantificando los vínculos existentes entre las actividades económicas.

“La producción total, además de satisfacer la demanda final, debe cubrir las necesidades de los demás sectores productivos. Dada la interdependencia existente entre éstos, un aumento de la producción en uno de ellos implica una mayor demanda de insumos, los que deben, a su vez, aumentar su producción con los consiguientes efectos circulares sobre el sistema, incluyendo la producción del sector en el que se inició el proceso . . . Siguiendo este razonamiento queda claro que el modelo de insumo producto, al cuantificar las relaciones de intercambio (circular) entre sectores, tanto como oferentes o demandantes de insumos intermedios, permite identificar aquellos sectores cuya importancia relativa en tales interdependencias es de significación” (Schuschny,2005, pag. 35)

Múltiples tipos de medidas, así como jerarquización de dichas medidas han sido propuestas para estudiar los diferentes efectos, debido a que mediante la identificación de ellos se puede tener una idea de sobre aquellos sectores que pueden considerarse claves o los más importantes debido a que dinamizan el sistema económico. Dentro de estas propuestas han destacado los siguientes autores: Rasmussen (1957), Hirschman (1958), Chenery and Watanabe (1958).

La producción de un sector en particular tiene dos tipos de efectos económicos en otros sectores de la economía. Si el sector j aumenta su producción, esto significa que habrá mayores demandas del sector j (como comprador) en los sectores cuyos bienes se utilizan como insumos para la producción en j . Por otro lado, aumento de la producción en el sector j también significa que cantidades adicionales de producto j están disponibles para ser utilizadas como entradas para otros sectores para su propia producción, es decir, habrá un aumento en los suministros de sector j (como vendedor) para los sectores que usan el bien j en su producción. (Miller and Blair 2009)

Este tipo de efectos se conoce en la literatura como encadenamientos hacia atrás (en el caso del primer efecto descrito) y encadenamientos hacia adelante (en el caso del segundo efecto).

Los estudios que intentan identificar sectores clave a través de los encadenamientos hacia adelante y hacia atrás, generalmente calculan ambas (usualmente en forma normalizada) y luego seleccionan aquellos sectores con un puntaje alto en ambas medidas, clasificándolos como key sectors o sectores clave. (Miller and Blair 2009)

Cuadro 11 Síntesis de los indicadores de encadenamientos

Medida	Autor (Es)	Efecto	Fórmula
Multiplicadores Directos	Chenery, H. B. & Watanabe, T. (1958)	Encadenamientos directos hacia atrás,	$BL(d)_j = \sum a_{ij}$
		Encadenamientos directos hacia adelante	$FL(d)_j = \sum b_{ij}$
Multiplicadores totales	Rasmussen (1957)	Encadenamientos totales hacia atrás*	$BL(t)_i = \sum l_{ij}$
		Encadenamientos totales hacia adelante **	$FL(t)_i = \sum g_{ij}$
* Normalizado, se conoce como Índice de poder de dispersión			
* Normalizado, se conoce como Índice de poder de sensibilidad			

Fuente: Elaboración propia con base en Miller and Blair 2009.

Chenery, H. B. & Watanabe, T. (1958) calculan los encadenamientos, con el fin de cuantificar el impacto directo, de un sector sobre el resto de la economía, seleccionando aquellas actividades cuyos efectos eran superiores a la media combinando dos criterios:

- i) Encadenamientos directos hacia atrás, que miden la capacidad de un sector de arrastrar directamente a otros ligados a él, por su demanda de bienes de consumo intermedio y, estimulando, a su vez, la actividad de tales sectores. Se puede calcular como la proporción de las compras intermedias de un sector, en relación con su producción efectiva, representado mediante la siguiente formula

$$BL(d)j = \sum a_{ij}$$

Donde:

BL(d)= Backward Linkages (direct)

$\sum a_{ij}$ = sumatoria de los elementos por columna

- ii) Encadenamientos directos hacia delante, que miden la capacidad de un sector de estimular a otros, en virtud de su capacidad de oferta. Este indicador se mide como la fracción de sus ventas para consumo intermedio, sobre sus ventas totales, representado por la siguiente formula

$$FL(d)j = \sum b_{ij}$$

Donde:

FL= Forward Linkages

$\sum b_{ija}$ = sumatoria de los elementos por fila

Por su parte Rasmussen (1957), a diferencia de Chenery & Watanabe, emplea la Matriz Inversa de Leontief y la Matriz inversa de Gosh para obtener los encadenamientos totales (directos e indirectos), no solamente los directos, mediante las siguientes formulas:

$$\mathbf{BL}(t)j = \sum lij$$

Donde:

BL(t)= Backward Linkages (total)

$\sum lij$ = sumatoria por columnas de los elementos de la Matriz Inversa de Leontief.

$$\mathbf{FL}(t)j = \sum gij$$

Donde:

FL(t)= Foreword Linkages (total)

$\sum gij$ = sumatoria por fila de los elementos de la Matriz Inversa de Gosh.

II.9 Conclusiones preliminares

La propuesta metodológica para la estimación de COUR y MIPR derivada del proyecto UNAM, permite la creación de una base analítica para el análisis regional, que si bien, es perfectible, propone un avance para las áreas de oportunidad a las que se enfrenta el día de hoy del análisis regional. Por enlistar las mas relevantes derivadas de la revisión teórica y metodológica:

- A pesar de la relevancia de su definición y aplicación, países como México, Japón y Corea, no cuentan con una definición de Regiones Funcionales, en tanto los países de la Unión Europea, comparten la clasificación de las NUTS (Nomenclatura de unidades territoriales para estadísticas). De los 22 países considerados en el proyecto de la OCDE para la delimitación de regiones funcionales, casi la mitad de estos definen sus regiones alrededor de la identificación de nodos centrales, en tanto el resto utiliza algoritmos o análisis de clúster basados en una combinación de distancias, cercanías, tiempo de traslado, desplazamientos, entre otros. (OCDE 2002). En este sentido, la propuesta metodológica para la identificación de REF no dista de las propuestas internacionales, sin embargo puede sistematizarse aun mas.
- La MIP es entonces una herramienta que, por medio de un esquema contable, describe el flujo monetario de bienes y servicios entre sectores o industrias en el sistema económico, por lo que es una herramienta idónea para tener una fotografía sobre la economía de un país, o una región en este caso. Además, la construcción de MIP a partir de COU, metodológicamente representa construir las matrices considerando desde el origen, las transacciones de compraventa, y representa un esquema de clasificación más realista que da cuenta de que una industria puede producir más de una sola mercancía (Blair & Miller, 2009), por esto y por la coherencia y consolidación que abona al sistema de cuentas nacionales de un país, y en

su caso , de cuentas regionales, considero que es una propuesta optima para la elaboración de las MIPR.

- Como puede observarse, identificar regiones funcionales como el uso de herramientas analíticas regionales, tiene implicaciones son muy relevantes si se desea comprender el comportamiento económico de una región subnacional, considerando sus especificidades, sin embargo, adicional a las implicaciones teóricas que trae consigo el uso de dichos modelos, el investigador se enfrenta a limitaciones para la obtención de datos regionales o locales, debido a los altos costos que implica la recolección de datos, tanto de recursos humanos, técnicos y temporales. En este sentido, es relevante dar algunos pasos en la creación de información regional, como se propone en la metodología.
- Contar con COUR y MIPR permite poder aplicar una abanico nutrido de indicadores, y tipos de análisis, por lo cual los seleccionados para esta investigación únicamente representan algunos de los que se pueden utilizar dependiendo de los objetivos de la investigación.

Capítulo III. Principales resultados

El presente capítulo tiene como objetivo construir las Matrices de Insumo Producto Regional del estado de Chiapas a través de la construcción de COUR, tomando en cuenta la dimensión espacial de la economía, identificando primero las unidades espaciales o regiones aplicando la metodología de Regionalización Económico Funcional; una vez regiones identificadas se construye una base de datos regional que permite la construcción de los cuadros de Oferta y Utilización y su consecuente transformación en Matrices de Insumo Producto. Es necesario destacar que no se construye una Matriz Multirregional, es decir, no se calculan flujos de comercio; el alcance es la construcción de las MIP de las regiones de Chiapas, bajo el modelo básico Uni-regional, cerrado al país y abierto al resto del mundo, por lo cual es perfectible y mejorable.

En este sentido, el capítulo comienza con el desarrollo de la regionalización económico-funcional del estado de Chiapas para identificar las regiones al interior del estado; posteriormente, se calculan los cuadros de oferta y utilización para cada región y mediante la aplicación de los modelos de transformación elegidos, se crean las matrices insumo producto regionales de Chiapas para el año 2008 un nivel de desagregación de 19 sectores económicos. Una vez que se tienen los COU para las tres regiones, se procede a construir la Matriz Insumo Producto para cada región. Por último, se aplica el análisis estructural bajo un enfoque descriptivo, a cada matriz calculada, se identifican visualmente primero mediante análisis de redes con Vos Viewer, las relaciones de compras y de ventas que ocurren en cada mesorregión y posteriormente se analizan los encadenamientos para cada región , jerarquizándolos acorde a la propuesta de Chenery Watanabe y el propuesto por Rasmussen.

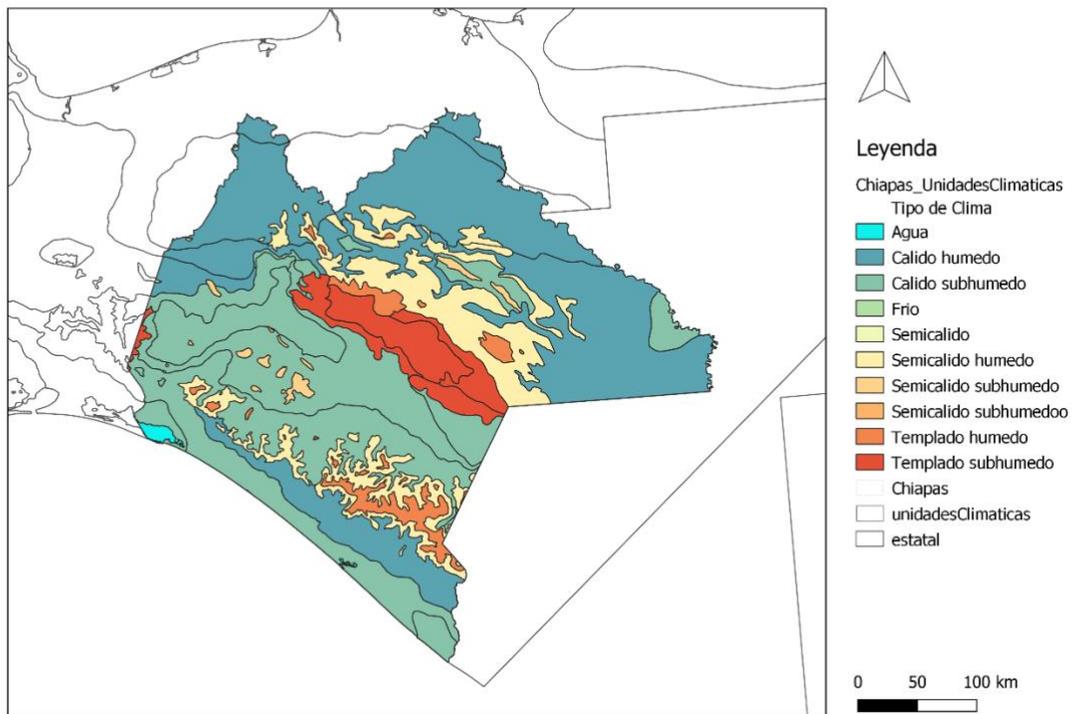
III.1 Identificación de Regiones Económico-Funcionales al interior del estado de Chiapas

Identificación y caracterización de la dotación de recursos naturales

La orografía del estado de Chiapas se encuentra conformada en su gran mayoría por zonas montañosas, de las cuales, de acuerdo con el Anuario Estadístico de Chiapas 2017, el 63.02% lo conforma la provincia de las Sierras de Chiapas y Guatemala, entre las que destaca la Sierra Lacandona con el 22.82%, seguida de los Altos de Chiapas con el 18%. El 31.11% lo conforma la provincia de la Cordillera Centroamericana, con el notable predominio de las Sierras Sur de Chiapas que concentra el 20.86% de la superficie. El 5.87% restante lo conforma la Llanura costera del Golfo Sur.

Más de la mitad de su territorio, el 50%, presenta clima Cálido húmedo, del cual el 35.56% es clima cálido subhúmedo con lluvias en verano, 24.37% es cálido subhúmedo con abundantes lluvias en verano y 15.35% es cálido húmedo con lluvias todo el año y temperaturas entre 18 ° C y 27 ° C. La mayor parte del territorio está cubierto por extensas áreas selváticas (34.5% de la superficie) principalmente hacia el este y el norte, aunque existe una zona selvática en la franja que se extiende desde Arriaga-Tonalá hasta la frontera con Guatemala. El 18.84% lo conforma el clima semicálido y solamente el 5.88% está formado por clima templado.

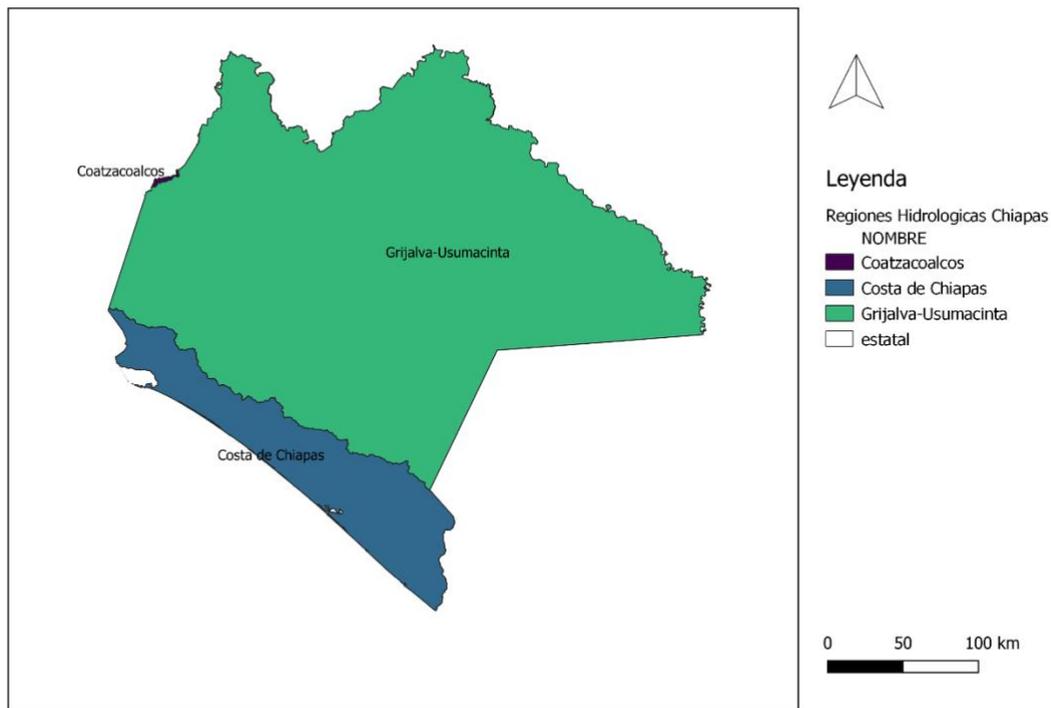
Mapa 4 Climas de Chiapas



Fuente: Elaboración propia en Qgis con información de INEGI.

En el estado de Chiapas, se localizan dos regiones hidrológicas predominantes: la de la Costa de Chiapas y la no Grijalva Usumacinta, compuestas a su vez por cinco subregiones hidrológicas: Costa de Chiapas, Alto Grijalva, Bajo Grijalva, Usumacinta y Grijalva Usumacinta. Comparte, además, dos cuencas transfronterizas con la república de Guatemala (además de la de Grijalva y Usumacinta): los Ríos Suchiate y Coatán.

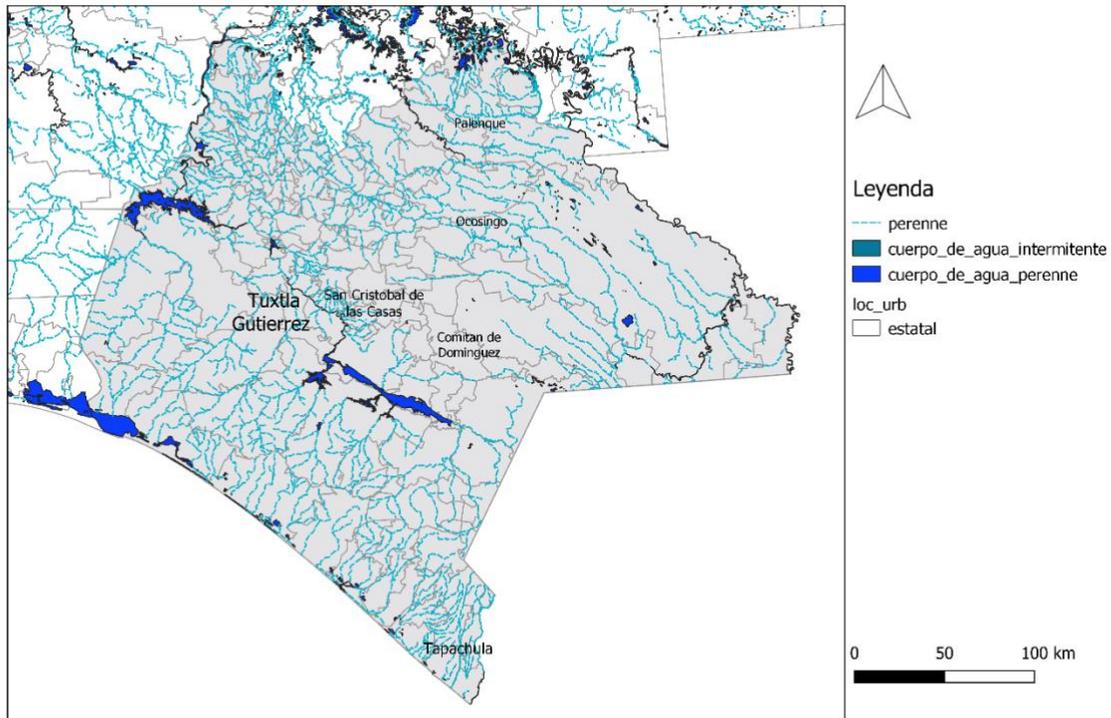
Mapa 5 Regiones hidrológicas de Chiapas



Fuente: Elaboración propia en Qgis con información de INEGI.

Los recursos hidrológicos de la entidad representan aproximadamente el 30% de los recursos de todo el país; cuenta con 45 ríos de los cuales el Grijalva-Mezcalera (el río más caudaloso del país, del cual el 90% de su recorrido se encuentra en Chiapas) y el Usumacinta son de los más representativos por sus longitudes. Éste último, recorre una porción de la frontera con Guatemala, sin embargo, es sus afluentes corren en su mayor parte en la Selva Lacandona, entre los más importantes el Río Lacantú, Jataté Chacamax, Lacanjá y Huitxijá. y es catalogado como el más largo de América Latina.

Mapa 6 Hidrología del estado de Chiapas



Fuente: Elaboración propia en Qgis con información de INEGI.

La infraestructura hidráulica con que cuenta el estado es empleada en uso hidroeléctrico y agrícola, de acuerdo con la Dirección General de Geografía y Medio Ambiente del INEGI (2010), Chiapas genera un poco más del 50% de la energía hidroeléctrica del país.

Debido a su ubicación geográfica, relieve y climas, la entidad cuenta con una vasta diversidad territorial y ecológica. Cuenta con 7 de los 9 ecosistemas más representativos del país y tiene 19 Áreas Naturales Protegidas 4 a nivel Federal (clasificados por su categoría de manejo de acuerdo con CONANP¹⁹):

- Reserva de la biósfera*

¹⁹ Definidas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales como porciones terrestres o acuáticas que son representativas de diversos ecosistemas, donde se producen beneficios ecológicos y económicos para las regiones y por ello se encuentran protegidos por mandato gubernamental (sea este federal o estatal).

Montes Azules, La Sepultura, La Encrucijada, El Triunfo, Selva el Ocote, Lacan Tun y Volcán Tacaná

- Parque Nacional

Cañón del sumidero, Lagunas de Montebello y Palenque

- Área de Protección de Flora y Fauna

Chan-Kin, Nahá, Metzabok y Cascada de Agua Azul

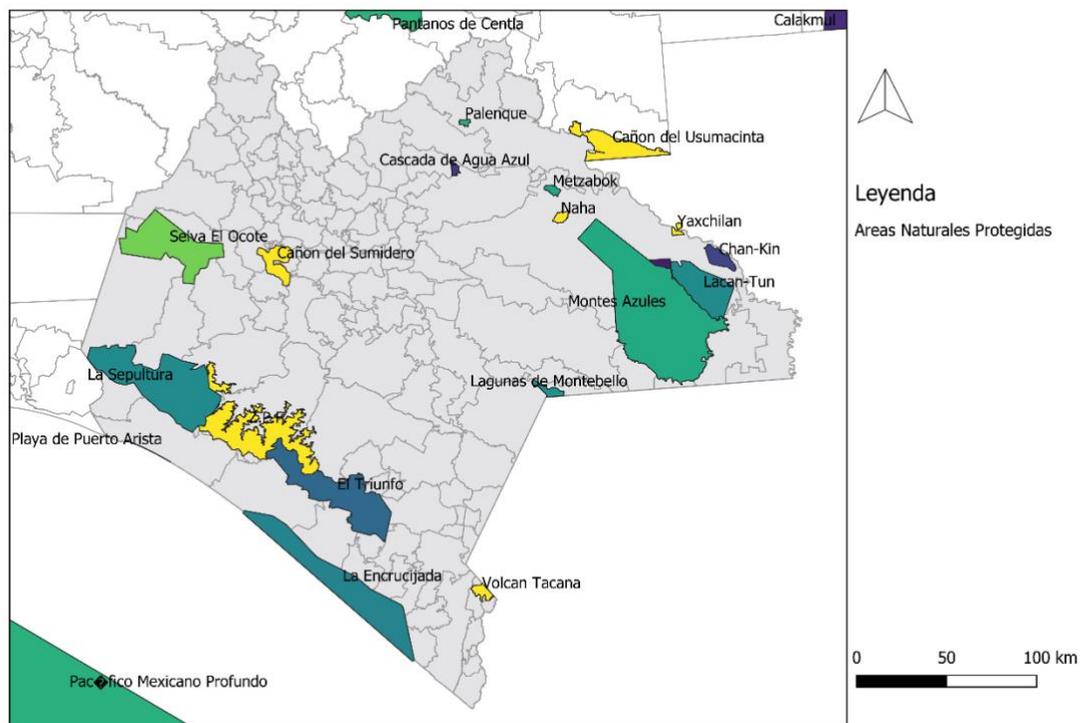
- Monumento Natural

Bonampack y TYaxchilán

- Santuario

Playa de Puerto Arista

Mapa 7 Áreas naturales Protegidas Chiapas



Fuente: Elaboración propia en Qgis con información de CONANP

Identificación y caracterización de los asentamientos humanos

El estado de Chiapas esta conformado administrativamente por 118 municipios, 188 localidades urbanas y localidades rurales en 2010. Es observable que los patrones de concentración dispersión son distintos a otras entidades del país. En Chiapas, el 51% de la población en el año de referencia es rural²⁰ concentrada en el 99% de las localidades y el 49% es urbana, concentrada únicamente en el 1% de las localidades. A nivel nacional, el 77% de la población se aglomera en localidades urbanas.

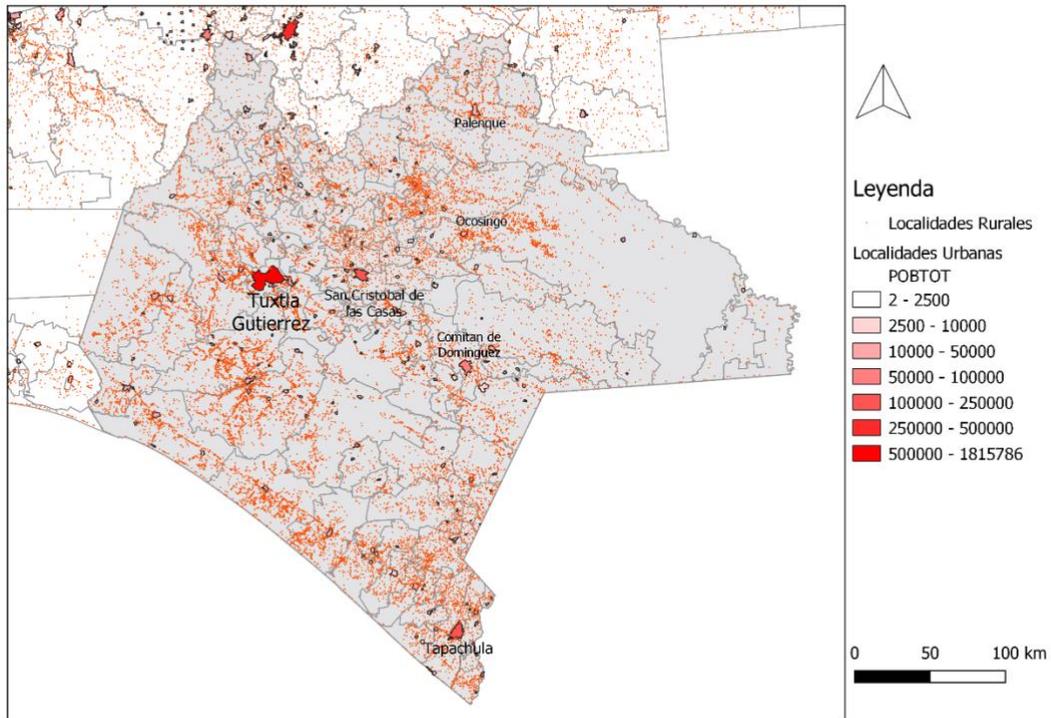
Cuadro 12 Asentamientos humanos en Chiapas

Tipo de Localidad	Chiapas			Nacional		
	# Localidades	Población	%	# Localidades	Población	%
Urbanas	188	2,342,617	49%	4,525	86,984,906	77%
Rurales	19,859	2,453,963	51%	187,722	25,351,632	23%
Total	20,047	4,796,580	100%	192,247	112,336,538	100%

Fuente: Elaboración propia con información en SIG Mapa Digital de México.

²⁰ Acorde a la definición de INEGI sobre localidades urbanas y localidades rurales.

Mapa 8 Localidades urbanas y rurales de Chiapas 2010



Fuente: Elaboración propia en Qgis con información de INEGI.

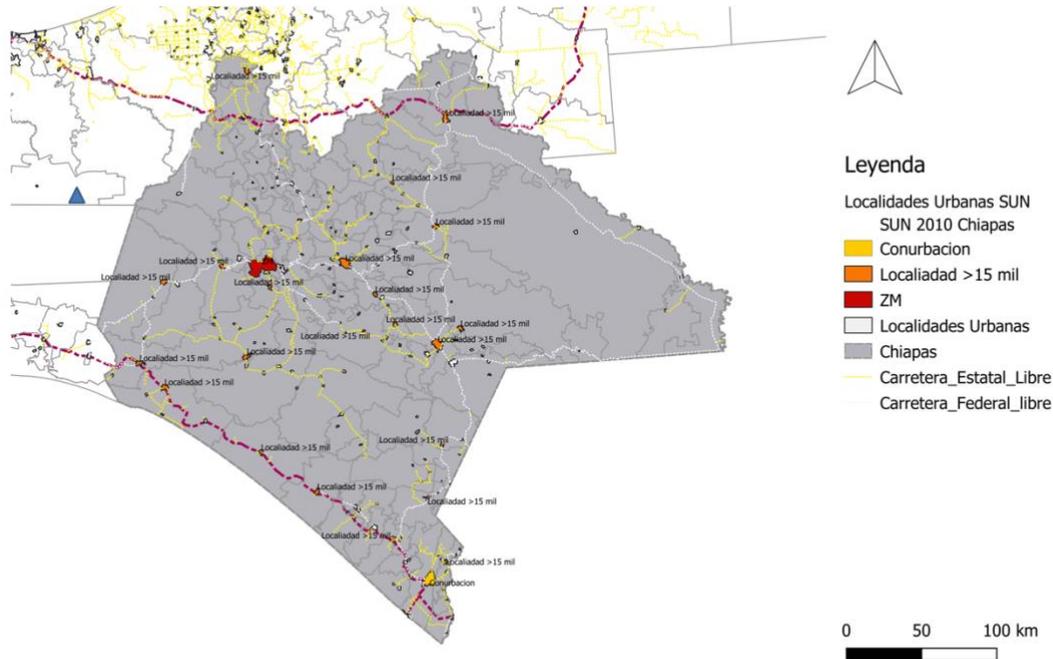
De acuerdo con el Sistema Urbano Nacional (SUN) 2010, de los 119 municipios que conforman el estado de Chiapas, únicamente 24 forman parte del SUN, y de estos solamente Tuxtla Gutiérrez es considerado como Zona Metropolitana, concentrando el 14% de la población total del estado en 2010.

Cuadro 13 Zonas Metropolitanas y localidades del SUN, Chiapas

CIUDAD	Clasificación SUN	Población Total		
		2000	2005	2010
1 Tuxtla Gutiérrez	Zona Metropolitana	523,482	610,714	684,156
2 Tapachula de Córdova y Ordóñez	Conurbación	182,018	192,737	215,235
3 San Cristóbal de las Casas		112,442	142,364	158,027
4 Comitán de Domínguez		70,311	83,571	97,537
5 Palenque		29,779	37,301	42,947
6 Cintalapa de Figueroa		32,745	39,804	42,467
7 Ocosingo		26,495	35,065	41,878
8 Ocozocoautla de Espinosa		28,298	33,781	39,180
9 Villaflores		31,153	35,713	37,237
10 Tonalá		31,212	31,991	35,322
11 Huixtla		26,990	30,407	32,033
12 Reforma		22,956	23,446	26,257
13 Arriaga	Localidad mayor a 15 mil habitantes	23,154	23,143	24,447
14 Motozintla de Mendoza		17,613	17,501	23,755
15 Las Margaritas		14,946	17,267	20,786
16 Las Rosas		15,454	19,203	18,817
17 Frontera Comalapa		13,761	16,880	18,704
18 Mapastepec		14,836	15,302	17,931
19 Pijijiapan		13,931	15,443	16,917
20 Suchiapa		12,253	14,550	16,637
21 Yajalón		13,619	16,301	16,622
22 Cacahoatán		13,288	14,969	16,572
23 Teopisca		11,159	13,730	16,240
24 Venustiano Carranza		13,906	14,967	15,496
Subtotal SUN Chiapas		1,295,801	1,496,150	1,675,200
Total entidad		3,920,892	4,293,459	4,796,580
Participación SUN en total de entidad		33%	35%	35%

Fuente: Elaboración propia con base en el SUN 2010

Mapa 9 Localidades del Sistema Urbano Nacional, Chiapas



Fuente: Elaboración propia en Qgis con información del SUN 2010.

Una vez que se tienen identificadas las localidades urbanas que corresponden al SUN, se lleva a cabo un procedimiento de jerarquización económica en el cual se consideran aquellas que aglomeran el 80% de cada variable: Población Total, Producción Bruta Total, Valor Agregado Censal Bruto, Población Ocupada y Unidades Económicas. De este análisis, se obtuvo como resultado que dos localidades del estado son nodos principales y 6 localidades más son nodos secundarios, de los cuales resalta la localidad de Reforma porque su participación en la población es solo del 2% sin embargo se encuentra integrada a la producción petrolera de Tabasco, como se podrá observar más adelante.

Cuadro 14 Nodos principales y secundarios identificados en Chiapas

Localidad	Jerarquia	Nodo	Variables
1 Tuxtla Gutiérrez	4	Principal	
2 San Cristóbal de las Casas	4	Principal	
3 Tapachula de Córdova y Ordóñez	3	Secundario	PT,PO,UE
4 Comitán de Domínguez	3	Secundario	PT,PO,UE
5 Palenque	3	Secundario	PT,PO,UE
6 Reforma	3	Secundario	PBT,VA,PO
7 Villaflores	3	Secundario	PT,PO,UE

Fuente: Elaboración propia con base en Censos de Población y Vivienda 2005 y 2010 y Censos Económicos 2009.

Identificación y caracterización de la infraestructura de comunicaciones

La infraestructura carretera de Chiapas es bastante mas limitada con respecto a otras entidades; cuenta con 23 427 kilómetros de red carretera, de las cuales el 60% corresponde a caminos rurales, consecuentemente con la dispersión poblacional en localidades rurales que se observo anteriormente.

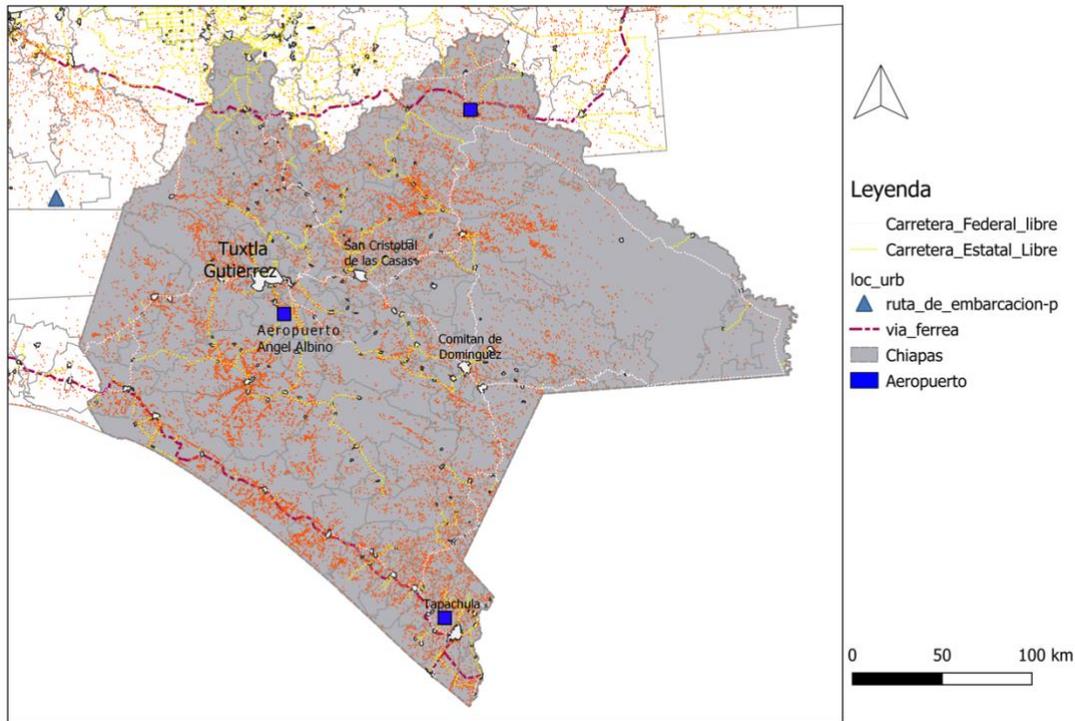
Cuadro 15 Infraestructura en comunicaciones, Chiapas

Tipo de camino	Kilómetros	%
Federal (principal o primaria)	2,655	11%
Estatales (carreteras secundarias)	Pavimentada a/ Revestida	4,587 20%
	Terracería b/	223 1%
	Revestida	8 0%
Caminos rurales	Revestida	14,892 64%
	Terracería	1,003 4%
Brechas mejoradas	59	0%
Total estatal	23,427	100%

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico. Chiapas. México

Como se puede observar en el Mapa la red principal de carreteras federales, únicamente conecta a los nodos principales, Tuxtla Gutiérrez y San Cristóbal de las Casas, con los nodos secundarios de Comitán de Domínguez, Villa flores y Palenque.

Mapa 10 Infraestructura para las comunicaciones, Chiapas



Fuente: Elaboración propia en Qgis con información de MDM

Por otra parte, la infraestructura aeroportuaria de Chiapas se integra por 03 Aeropuertos Internacionales: Ángel Albino Corzo, en Tuxtla Gutiérrez, Aeropuerto Internacional de Palenque y el Aeropuerto Internacional de Tapachula. El aeropuerto Ángel Albino Corzo, conecta con Monterrey, Tijuana, Guadalajara y la Ciudad de México, el aeropuerto internacional de palenque conecta con la Ciudad de México, y el aeropuerto Internacional de Tapachula conecta con la ciudad de México y la ciudad de Guatemala²¹.

²¹ Fuente: <http://www.turismochiapas.gob.mx/sectur/como-llegar/>

Identificación de Flujos de Interacciones Probables

La identificación de flujos probables, al establecer una relación entre grupo de sitios está siempre en función de la distancia física entre ellos y su masa (tamaño), por ello, a mayor distancia se asume que los flujos son menores, asimismo si la masa o tamaño en conjunto de dos sitios es menor, los flujos también son menores.

En este sentido, al aplicar el Índice de Fuerza de Atracción Poblacional, se observa que los mayores flujos se dan entre Tuxtla Gutiérrez y San Cristóbal, Comitán y Villaflores, medido con la variable de población. Así mismo resalta la interacción probable entre San Cristóbal de las casas y Palenque.

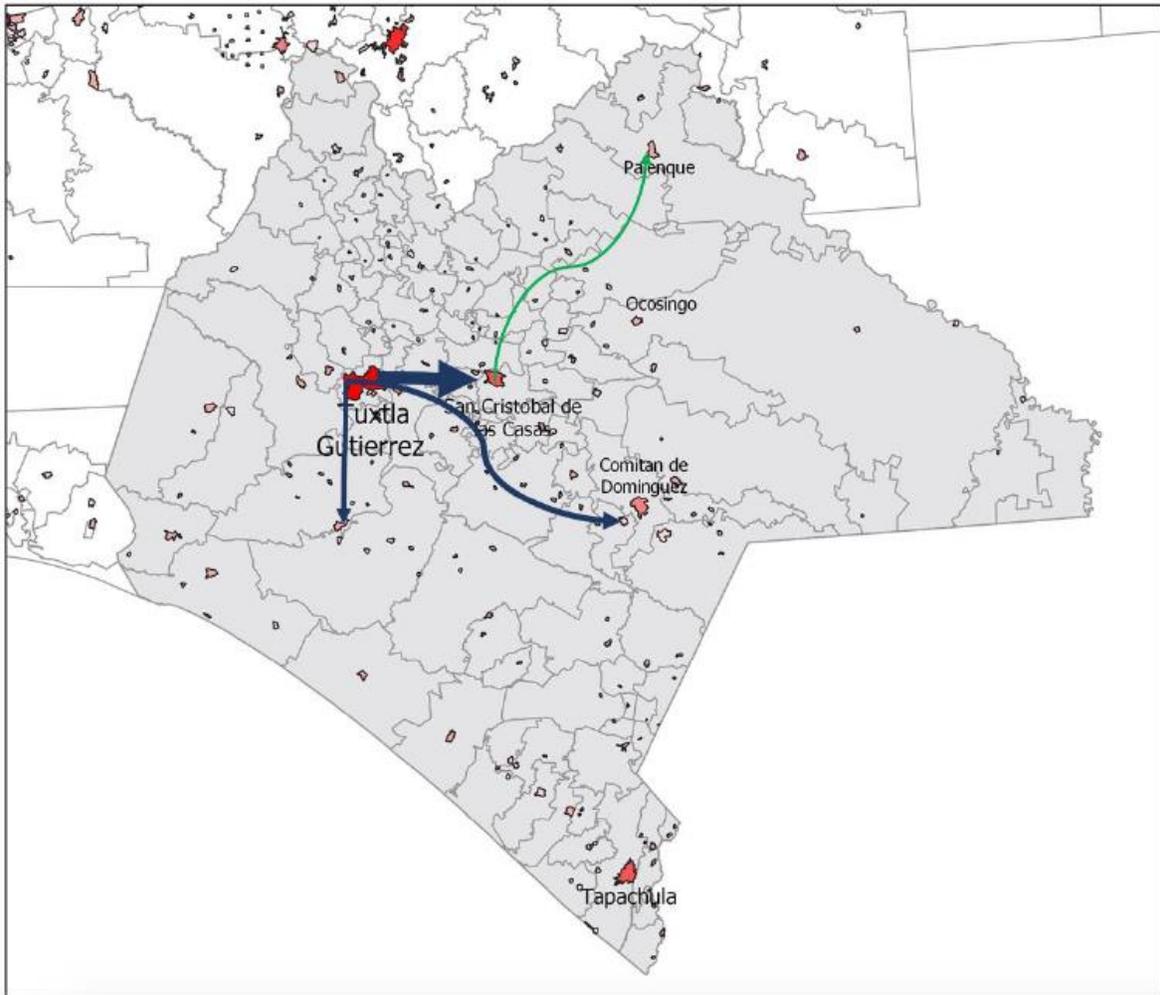
Por otra parte, se encuentra un flujo entre Tapachula y Comitán de Domínguez sin embargo su valor es relativamente menor en comparación con las interacciones probables anteriormente mencionadas. Por su parte, Reforma y Palenque muestran flujos de interacción probable nulos.

Fuerza de atracción de población, 2008, reescalada

Ciudades	Flujos de atracción
Tuxtla Gutierrez-San Cistóbal	1.000
Tuxtla Gutierrez-Comitán	0.070
Tuxtla Gutierrez-Villaflores	0.073
San Cristobal- Palenque	0.056

Fuente: Elaboración propia con información de Censos Económicos 2009.

Mapa 11 Flujos estimados de población entre los nodos de Chiapas



Fuente: Elaboración propia con información de Censos Económicos 2009.

Por otra parte, al calcular el índice con variables de Producción Bruta Total y Valor Agregado Censal Bruto, las interacciones probables disminuyen y se presentan entre los nodos que tienen mayores concentraciones de las variables y que se encuentran a menor distancia, como es el caso de Tuxtla Gutiérrez y San Cristóbal junto con Reforma.

Fuerza de atracción PBT, 2008, reescalada

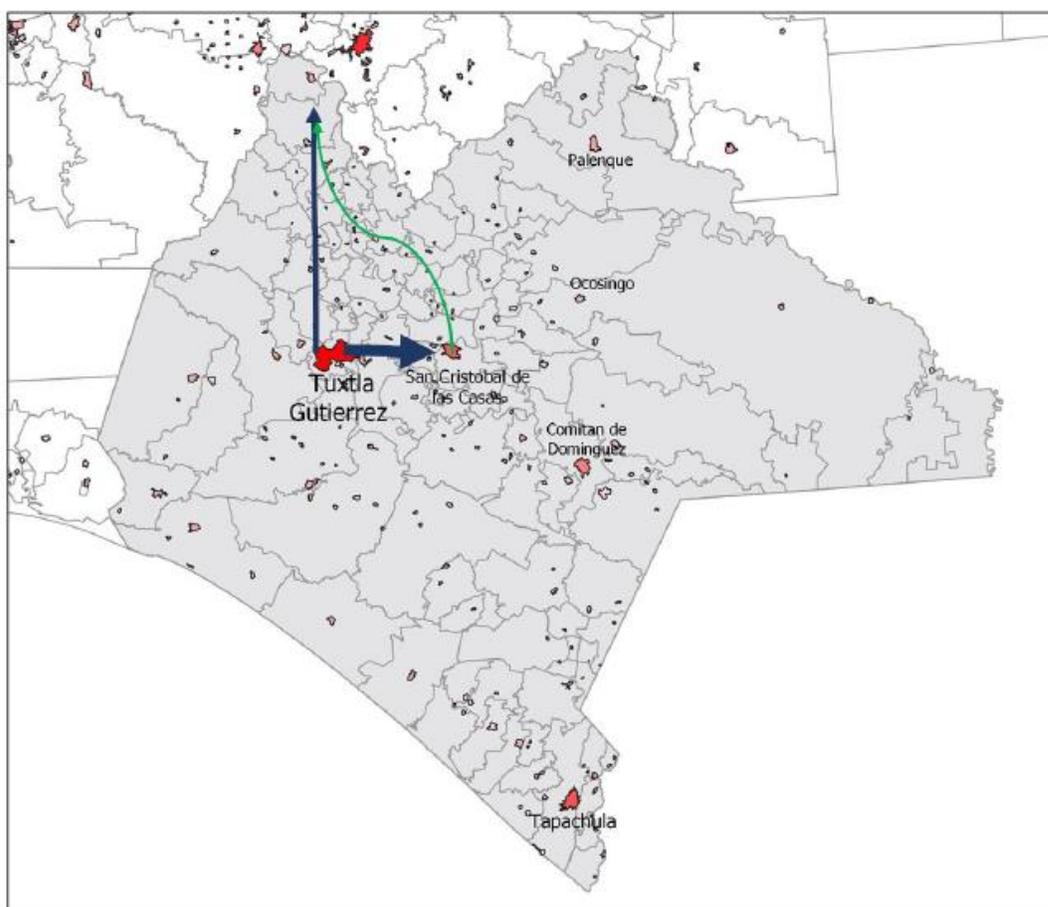
Ciudades	Flujos de atracción
Tuxtla Gutierrez-San Cistóbal	1.000
Tuxtla Gutierrez-Reforma	0.483
San Cristobal -Reforma	0.289

Fuerza de atracción VACB , 2008, reescalada

Ciudades	Flujos de atracción
Tuxtla Gutierrez-San Cistóbal	1.000
Tuxtla Gutierrez-Reforma	0.482
San Cristobal- Reforma	0.373

Fuente: Elaboración propia con información de Censos Económicos 2009.

Mapa 12 Flujos estimados de Producción Bruta y Valor Agregado entre los nodos de Chiapas



Fuente: Elaboración propia con información de Censos Económicos 2009.

Identificación de las actividades económicas que generan los flujos

El estado de Chiapas se ha caracterizado en un periodo de estudio de 2003 a 2013²² por concentrar su producción en la Minería y la Industria Manufacturera principalmente, y la generación de valor agregado ha estado ligada a la producción, excepto en 2013, año en el que la producción y valor agregado de la minería disminuyó.

Cuadro 16 Chiapas, Producción Bruta Total (millones de pesos)

Sector/Año	2004	2009	2014	2004	2009	2014
	Absolutos			Porcentaje		
11 Agricultura cría y explotación de animales aprovechamiento forestal pesca y caza	273	451	1,017	0.2	0.2	0.6
21 Minería	38,791	104,451	41	33.4	40.9	0.0
22 Generación transmisión y distribución de energía eléctrica suministro de agua y de gas	0	2	5	0.0	0.0	0.0
23 Construcción	2,393	6,183	5,121	2.1	2.4	3.2
31 - 33 industrias manufactureras	46,810	83,391	77,546	40.3	32.6	49.2
43 Comercio al por mayor	5,386	7,177	10,670	4.6	2.8	6.8
46 Comercio al por menor	8,287	11,511	17,547	7.1	4.5	11.1
48 - 49 transportes correos y almacenamiento	1,448	1,974	3,700	1.2	0.8	2.3
51 Información en medios masivos	1,260	4,010	1,173	1.1	1.6	0.7
52 Servicios financieros y de seguros	119	817	950	0.1	0.3	0.6
53 Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	223	467	533	0.2	0.2	0.3
54 Servicios profesionales científicos y técnicos	729	1,119	808	0.6	0.4	0.5
56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	543	1,177	2,341	0.5	0.5	1.5
61 Servicios educativos	856	1,223	2,214	0.7	0.5	1.4
62 Servicios de salud y de asistencia social	462	837	1,316	0.4	0.3	0.8
71 Servicios de esparcimiento culturales y deportivos y otros servicios recreativos	192	533	349	0.2	0.2	0.2
72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	2,419	4,615	6,150	2.1	1.8	3.9
81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales	1,111	1,666	2,067	1.0	0.7	1.3
SC Sectores agrupados por el principio de confidencialidad	4,728	24,020	24,055	4.1	9.4	15.3
Total general	116,030	255,626	157,604	100.0	100.0	100.0

Fuente: Elaboración propia con información de Censos Económicos 2004, 2009, 2014.

²² Importante recordar que los Censos Económicos publican resultados un año posterior al levantamiento de la información, por lo que Censos Económicos 2004 fueron publicados en este año pero la información pertenece al 2003, año de levantamiento. Esto aplica para cada año analizado con Censos Económicos.

En la generación de valor agregado es importante destacar que su participación en 2008 disminuyó, pero se recuperó en 2014, al pasar de 11.6% al 37% en 2013.

Cuadro 17 Chiapas, Valor Agregado Censal Bruto, 2004-2014

Sector/Año	Absolutos			Porcentaje		
	2004	2009	2014	2004	2009	2014
11 Agricultura cría y explotación de animales aprovechamiento forestal pesca y caza	201	257	229	0.3	0.2	0.3
21 Minería	38,496	92,105	20	53.9	62.5	0.0
22 Generación transmisión y distribución de energía eléctrica suministro de agua y de gas		1	5	0.0	0.0	0.0
23 Construcción	907	2,155	1,660	1.3	1.5	2.2
31 - 33 industrias manufactureras	13,544	17,050	27,974	19.0	11.6	36.8
43 Comercio al por mayor	3,829	4,907	6,728	5.4	3.3	8.8
46 Comercio al por menor	6,332	7,247	11,552	8.9	4.9	15.2
48 - 49 transportes correos y almacenamiento	710	890	1,472	1.0	0.6	1.9
51 Información en medios masivos	407	1,709	670	0.6	1.2	0.9
52 Servicios financieros y de seguros	65	504	575	0.1	0.3	0.8
53 Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	127	169	252	0.2	0.1	0.3
54 Servicios profesionales científicos y técnicos	483	826	455	0.7	0.6	0.6
56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	331	797	1,501	0.5	0.5	2.0
61 Servicios educativos	654	817	1,338	0.9	0.6	1.8
62 Servicios de salud y de asistencia social	284	461	683	0.4	0.3	0.9
71 Servicios de esparcimiento culturales y deportivos y otros servicios recreativos	79	211	169	0.1	0.1	0.2
72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	994	1,893	2,459	1.4	1.3	3.2
81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales	559	783	1,047	0.8	0.5	1.4
SC Sectores agrupados por el principio de confidencialidad	3,434	14,527	17,282	4.8	9.9	22.7
Total general	71,439	147,312	76,071	100.0	100.0	100.0

Fuente: Elaboración propia con información de Censos Económicos 2004, 2009, 2014.

Sin embargo, la estructura del empleo de acuerdo con Censos Económicos se encuentra en los tres años de referencia aglomerado en el sector de comercio al por menor, al concentrar alrededor del 35%; seguido por las Industrias Manufactureras con un porcentaje de participación al rededor del 12%. Así mismo el sector de los

servicios de alojamiento temporal y preparación de bebidas cuenta con una participación alrededor del 11%.

Cuadro 18 Chiapas, Empleo, 2004-2014

Sector/Año	2004	2009	2014	2004	2009	2014
	Absolutos			Porcentaje		
11 Agricultura cría y explotación de animales aprovechamiento forestal pesca y caza	10,705	10,511	11,353	3.5	2.6	2.5
21 Minería	5,577	5,327	266	1.8	1.3	0.1
22 Generación transmisión y distribución de energía eléctrica suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final		65	46	0.0	0.0	0.0
23 Construcción	15,946	15,692	11,948	5.3	3.8	2.6
31 - 33 industrias manufactureras	34,018	48,045	56,565	11.3	11.7	12.4
43 Comercio al por mayor	17,308	25,069	28,670	5.7	6.1	6.3
46 Comercio al por menor	107,884	150,495	161,999	35.7	36.5	35.5
48 - 49 transportes correos y almacenamiento	9,035	10,898	13,698	3.0	2.6	3.0
51 Información en medios masivos	2,057	2,970	3,025	0.7	0.7	0.7
52 Servicios financieros y de seguros	476	3,483	4,359	0.2	0.8	1.0
53 Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	2,413	3,501	3,904	0.8	0.8	0.9
54 Servicios profesionales científicos y técnicos	6,693	9,064	8,038	2.2	2.2	1.8
56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	7,311	12,246	18,996	2.4	3.0	4.2
61 Servicios educativos	9,756	11,278	13,874	3.2	2.7	3.0
62 Servicios de salud y de asistencia social	8,643	13,306	13,808	2.9	3.2	3.0
71 Servicios de esparcimiento culturales y deportivos y otros servicios recreativos	3,266	3,923	4,841	1.1	1.0	1.1
72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	30,229	47,413	53,979	10.0	11.5	11.8
81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales	23,203	31,181	35,286	7.7	7.6	7.7
SC Sectores agrupados por el principio de confidencialidad	7,600	7,530	11,358	2.5	1.8	2.5
Total general	302,120	411,997	456,013	100.0	100.0	100.0

Fuente: Elaboración propia con información de Censos Económicos 2004, 2009, 2014.

Cuadro 19 Chiapas, Unidades Económicas, 2004-2014

Sector/Año	2004	2009	2014	2004	2009	2014
	Absolutos			Porcentaje		
11 Agricultura cría y explotación de animales aprovechamiento forestal pesca y caza	618	619	630	0.7	0.5	0.4
21 Minería	80	56	37	0.1	0.0	0.0
22 Generación transmisión y distribución de energía eléctrica suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final		6	6	0.0	0.0	0.0
23 Construcción	355	590	566	0.4	0.5	0.4
31 - 33 industrias manufactureras	9,593	13,715	16,854	10.2	10.6	10.9
43 Comercio al por mayor	2,021	3,645	4,065	2.1	2.8	2.6
46 Comercio al por menor	50,706	67,227	77,290	53.9	51.8	49.8
48 - 49 transportes correos y almacenamiento	899	570	734	1.0	0.4	0.5
51 Información en medios masivos	146	233	261	0.2	0.2	0.2
52 Servicios financieros y de seguros	87	500	697	0.1	0.4	0.4
53 Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	1,016	1,424	1,879	1.1	1.1	1.2
54 Servicios profesionales científicos y técnicos	1,509	2,189	2,482	1.6	1.7	1.6
56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	1,572	2,903	3,219	1.7	2.2	2.1
61 Servicios educativos	502	856	984	0.5	0.7	0.6
62 Servicios de salud y de asistencia social	2,436	3,583	4,678	2.6	2.8	3.0
71 Servicios de esparcimiento culturales y deportivos y otros servicios recreativos	1,019	1,251	1,609	1.1	1.0	1.0
72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	10,247	15,568	19,870	10.9	12.0	12.8
81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales	10,589	14,317	18,791	11.3	11.0	12.1
SC Sectores agrupados por el principio de confidencialidad	626	611	628	0.7	0.5	0.4
Total general	94,021	129,863	155,280	100.0	100.0	100.0

Fuente: Elaboración propia con información de Censos Económicos.

Si se analizan las principales variables económicas por su desagregación espacial entre los nodos principales y secundarios y desde la perspectiva sectorial, se encuentran estructuras diversificadas. La producción bruta total en 2008 destaca por estar concentrada de forma relevante en Tuxtla Gutiérrez varios sectores, especialmente en Construcción 80%, Información en Medios Masivos 93%,

Servicios Inmobiliarios 64%, Servicios Educativos 60% y Servicios de esparcimiento y deportivos 69%. Por su parte, destaca Tapachula en el sector 11 Agricultura con el 48% y Reforma por concentrar la producción minera y de Industrias Manufactureras.

Cuadro 20 Producción Bruta Total, % de participación de los nodos principales y secundarios

Sector	Tuxtla Gutiérrez	San Cristóbal de las Casas	Tapachula	Palenque	Reforma	Villaflores	Total Estatal
11 Agricultura cría y explotación de animales	0	0	48	0	0	0	100
21 Minería	0	0	0	0	100	0	100
22 Generación transmisión y distribución de energía	0	0	0	0	0	0	100
23 Construcción	80	3	11	1	0	0	100
31 - 33 industrias manufactureras	6	1	1	0	81	2	100
43 Comercio al por mayor	44	6	18	2	0	2	100
46 Comercio al por menor	38	8	16	3	1	2	100
48 - 49 transportes correos y almacenamiento	36	6	10	6	1	0	100
51 Información en medios masivos	93	1	4	0	0	0	100
52 Servicios financieros y de seguros	28	11	15	3	0	6	100
53 Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	64	5	9	1	0	1	100
54 Servicios profesionales científicos y técnicos	51	9	25	1	0	2	100
55 Corporativos	-	-	-	-	-	-	-
56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	55	7	17	2	0	1	100
61 Servicios educativos	60	7	14	1	1	2	100
62 Servicios de salud y de asistencia social	46	6	15	2	0	2	100
71 Servicios de esparcimiento culturales y deportivos y otros servicios recreativos	69	3	11	0	1	2	100
72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	32	10	13	5	1	2	100
81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales	34	8	15	3	1	2	100
SC Sectores agrupados por el principio de confidencialidad	1	96	0	0	0	0	100
Total general	11	10	3	0	68	1	100

Fuente: Elaboración propia con información de Censos Económicos

Por su parte, la generación de Valor Agregado muestra un comportamiento similar, en el cual es observable que Tuxtla Gutiérrez concentra nuevamente la aglomeración de esta variable y resalta también Tapachula y Reforma en los sectores donde tienen mayor producción bruta.

Cuadro 21 Valor Agregado, % de participación de los nodos principales y secundarios

Sector	Tuxtla Gutierrez	San Cristóbal de las Casas	Tapachula	Palenque	Reforma	Villaflores	Total Estatal
11 Agricultura cría y explotación de animales	0	0	39	0	0	0	100
21 Minería	0	0	0	0	100	0	100
22 Generación transmisión y distribución de energía	0	0	0	0	0	0	100
23 Construcción	81	2	11	1	0	0	100
31 - 33 industrias manufactureras	10	1	2	0	69	3	100
43 Comercio al por mayor	45	6	18	2	0	2	100
46 Comercio al por menor	34	7	15	3	1	2	100
48 - 49 transportes correos y almacenamiento	39	5	10	5	1	0	100
51 Información en medios masivos	91	1	6	0	0	0	100
52 Servicios financieros y de seguros	25	10	18	-1	0	7	100
53 Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	59	7	8	1	0	1	100
54 Servicios profesionales científicos y técnicos	50	10	27	1	0	2	100
55 Corporativos	-	-	-	-	-	-	-
56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	60	5	17	2	0	1	100
61 Servicios educativos	57	7	15	2	2	1	100
62 Servicios de salud y de asistencia social	42	5	18	2	0	1	100
71 Servicios de esparcimiento culturales y deportivos y otros servicios recreativos	50	4	21	0	1	4	100
72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	30	11	14	6	1	1	100
81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales	35	8	12	3	2	2	100
SC Sectores agrupados por el principio de confidencialidad	1	98	0	0	0	0	100
Total general	9	11	3	0	71	1	100

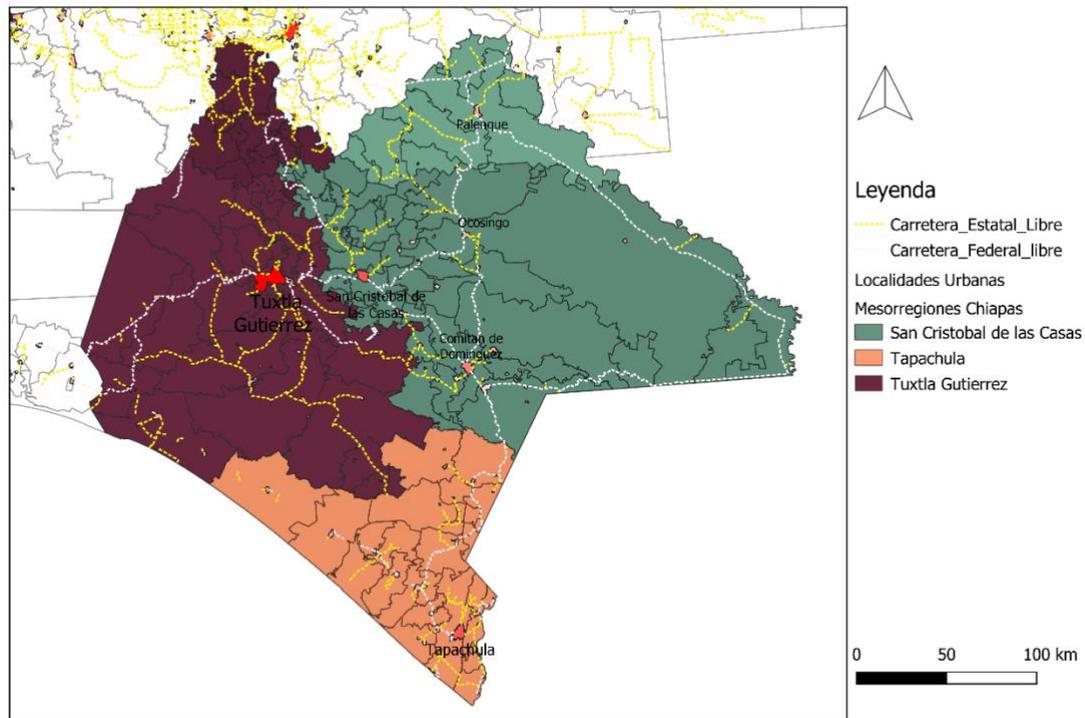
Fuente: Elaboración propia con información de Censos Económicos

Delimitación de regiones económico-funcionales

Se aplicó el Índice de Reilly entre los nodos principales y un secundario que es Tapachula, por ser el nodo secundario que además de tener el tercer lugar en aglomeración de población y el que tiene mayor peso económico de los nodos secundarios, es el más conectado por la infraestructura carretera, adicionalmente no se muestra como un nodo especializado como es Reforma que cuenta con una integración minera y manufacturera que responde a la lógica de su colindancia con Tabasco o como es Palenque, cuya lógica obedece más a ser un nodo enfocado a servicios relacionados con el turismo.

De esta manera, se identificaron tres Mesorregiones al interior del estado de Chiapas, sin embargo, es importante mencionar que, al hacer un análisis a mayor desagregación espacial, al interior de estas mesorregiones coexiste una lógica particular de microrregiones, mismas que salen del objetivo de análisis de este trabajo.

Mapa 13 Mesorregiones al interior del estado de Chiapas



Fuente: Elaboración propia en QGIS

III.2 Construcción los Cuadros de Oferta y Utilización Regionales y de las Matrices Insumo Producto Regionales de Chiapas

Como se ha mencionado anteriormente, se ha considerado para la presente investigación el uso del enfoque híbrido propuesto por el para la construcción de cuadros de oferta y utilización estatales y la consecuente aplicación de modelos de transformación para la construcción de matrices insumo producto, considerando algunas modificaciones para su aplicación ya que, la metodología propuesta en el proyecto considera la estimación de cuentas básicas, cuadros de oferta y utilización y matrices insumo producto simétricas a un nivel de desagregación estatal. En el caso de esta investigación, el interés se encuentra centrado en calcular los cuadros de oferta y utilización y matrices a nivel regional (regiones al interior del estado), por ello es necesario calcular las cuentas básicas, cuadros de oferta y utilización y matrices insumo producto a nivel de las tres regiones identificadas en la sección anterior.

A continuación, se presentan los principales resultados derivados de la aplicación de la metodología:

Para cada región, se obtuvieron los siguientes cuadros, que se presentan en el siguiente orden Tuxtla Gutiérrez, San Cristóbal y Tapachula:

- Cuadro de Oferta
- Cuadro de Utilización
- Cuadro de Utilización Doméstica
- Cuadro de Utilización Importada

Tuxtla Gutierrez
Cuadro de Oferta
Valores en millones de pesos de 2008

SCIAN	11	21	22	23	31-33	43-46	48-49	51	52	53	54	55	56	61	62	71	72	81	93	Oferta por producto	Importaciones	Oferta Total	
11	5349	0	0	0	49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5399	1087	6486
21	0	16509	0	122	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16650	450	17100
22	0	0	465	0	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	496	0	496
23	278	48	8	24592	10	0	8	32	0	106	1	0	0	4	4	1	6	6	0	0	25105	0	25105
31-33	0	0	1	1	53994	8	5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	54011	25791	79802
43-46	0	0	0	8	335	22472	0	-7	0	38	3	0	2	2	10	3	31	19	0	0	22914	0	22914
48-49	0	0	0	0	0	0	8612	0	0	3	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	8622	151	8773
51	0	0	0	0	0	0	0	4398	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4398	28	4426
52	0	0	0	0	0	0	0	0	3089	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3089	179	3267
53	0	13	0	28	17	41	57	60	0	25822	2	0	2	0	2	14	36	17	0	0	26111	73	26183
54	0	0	0	0	61	0	1	56	0	6	1532	0	11	0	1	3	0	0	0	0	1669	64	1734
55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
56	0	0	0	0	0	2	1	2	0	4	4	0	1407	3	1	0	1	2	0	0	1427	3	1430
61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	7257	1	1	0	9	0	0	7273	0	7273
62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2894	0	0	0	0	0	2894	0	2894
71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	461	0	0	0	0	461	0	461
72	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	2846	0	0	0	2853	1	2854
81	0	0	0	0	6	0	4	0	0	4	0	0	0	0	0	2	1	0	2688	0	2705	16	2721
93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5947	0	5947	0	5947
Producción	5628	16570	473	24750	54522	22524	8689	4547	3089	25982	1548	0	1429	7265	2914	484	2920	2742	5947	192022	27843	219865	

Fuente: Elaboración Propia con el Sistema de Información Estadística Regional desarrollada en el CEDRUS (Proyecto Fondo CONACYT INEGI)

192022

Tuxtla Gutiérrez
Cuadro de Utilización
Valores en millones de pesos de 2008

SCIAN	11	21	22	23	31-33	43-46	48-49	51	52	53	54	55	56	61	62	71	72	81	93	Demanda Intermedia	Demanda Final	Utilización Total
	622	0	0	11	3434	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4067	2419	6486
21	18	99	41	480	8937	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9577	7523	17100
22	4	2	0	5	37	25	3	3	1	18	1	0	1	10	4	1	10	3	8	138	358	496
23	11	19	0	1724	23	30	16	0	0	6	0	0	0	58	46	1	3	3	26	1967	23138	25105
31-33	910	802	297	5579	20409	1561	2474	572	109	630	65	0	64	172	410	36	473	315	623	35503	44299	79802
43-46	294	105	14	1539	3999	412	452	168	31	138	17	0	17	43	132	10	119	76	178	7745	15170	22914
48-49	37	17	3	211	766	194	239	67	49	36	13	0	9	29	30	3	13	15	132	1862	6911	8773
51	2	6	0	154	94	158	58	281	269	129	31	0	19	108	30	10	21	27	157	1554	2872	4426
52	24	45	3	287	139	98	74	73	225	128	23	0	15	27	6	6	20	4	123	1320	1947	3267
53	27	70	0	237	538	1486	254	262	128	874	81	0	35	194	69	28	65	203	125	4675	21508	26183
54	3	34	4	119	246	166	121	87	82	200	63	0	26	81	68	9	27	26	92	1454	279	1734
55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
56	2	16	0	104	327	441	65	69	39	43	33	0	17	34	24	11	79	20	34	1357	73	1430
61	0	0	0	0	2	2	15	1	7	1	3	0	0	8	0	2	0	0	1	41	7232	7273
62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2894	2894
71	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	9	453	461
72	2	6	0	65	59	46	39	22	13	8	3	0	9	34	17	2	3	6	142	472	2381	2854
81	5	5	0	83	80	77	79	8	31	44	9	0	3	23	36	8	28	31	47	598	2123	2721
93	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5944	5947
Consumo Intermedio	1959	1228	365	10598	39090	4700	3891	1616	985	2255	342	0	214	820	874	127	862	729	1691	72343	147522	219865
Impuestos	-36	-77	-10	-113	-59	-47	-661	-14	-2	-106	-5	0.00	-2	-11	-12	-2	-14	-17	-65	-1254		
Valor Agregado	3706	15420	118	14264	15491	17871	5459	2944	2106	23833	1212	0.0	1217	6457	2052	360	2072	2030	4321	120933		

Producción	5628	16570	473	24750	54522	22524	8689	4547	3089	25982	1548	0	1429	7265	2914	484	2920	2742	5947	192022
-------------------	------	-------	-----	-------	-------	-------	------	------	------	-------	------	---	------	------	------	-----	------	------	------	---------------

Fuente: Elaboración Propia con el Sistema de Información Estadística Regional desarrollada en el CEDRUS (Proyecto Fondo CONACYT INEGI)

Tuxtla Gutiérrez
Cuadro de Utilización Doméstica (Producto por Industria)
Valores en millones de pesos de 2008

SCIAN	11	21	22	23	31-33	43-46	48-49	51	52	53	54	55	56	61	62	71	72	81	93	Demanda Intermedia	Demanda Final	Utilización Total	
11	508	0	0	5	2642	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3155	2243	5399	
21	14	42	3	468	8608	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9137	7514	16650	
22	4	2	0	5	37	25	3	3	1	18	1	0	1	10	4	1	10	3	8	138	358	496	
23	11	19	0	1724	23	30	16	0	0	6	0	0	0	58	46	1	3	3	26	1967	23138	25105	
31-33	581	247	44	3803	7061	1045	1760	179	67	510	35	0	45	85	246	26	374	142	424	16676	37335	54011	
43-46	294	105	14	1539	3999	412	452	168	31	138	17	0	17	43	132	10	119	76	178	7745	15170	22914	
48-49	37	17	3	211	766	194	234	67	49	36	13	0	9	29	30	3	13	15	132	1857	6765	8622	
51	2	6	0	154	94	158	58	272	269	129	31	0	19	108	30	10	21	27	156	1544	2854	4398	
52	16	16	0	257	125	96	44	61	205	123	20	0	9	20	5	4	16	3	123	1142	1947	3089	
53	27	52	0	237	538	1481	206	262	128	874	81	0	35	194	69	28	65	203	125	4604	21506	26111	
54	3	34	1	119	243	160	119	83	72	186	61	0	25	67	65	8	27	26	92	1390	279	1669	
55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
56	2	16	0	104	327	441	65	69	39	43	33	0	17	34	24	11	79	20	34	1357	70	1427	
61	0	0	0	0	2	2	15	1	7	1	3	0	0	8	0	2	0	0	1	41	7232	7273	
62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2894	2894	
71	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	9	453	461	
72	2	6	0	65	59	46	38	22	13	8	3	0	9	34	17	2	3	6	142	472	2381	2853	
81	5	5	0	83	80	77	63	8	31	44	9	0	3	23	36	8	28	31	47	582	2123	2705	
93	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5944	5947	
Consumo Intermedio	1504	569	67	8774	24604	4171	3074	1198	912	2115	306	0	189	711	705	114	758	554	1490	51818	140205	192022	
																				51818			

Fuente: Elaboración Propia con el Sistema de Información Estadística Regional desarrollada en el CEDRUS (Proyecto Fondo CONACYT INEGI)

Tuxtla Gutierrez
Cuadro de Utilización de Origen Importado
Valores en millones de pesos de 2008

SCIAN	11	21	22	23	31-33	43-46	48-49	51	52	53	54	55	56	61	62	71	72	81	93	Demanda Intermedia	Demanda Final	Utilización Total
11	114	0	0	6	792	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	912	176	1087
21	4	57	39	12	329	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	441	9	450
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31-33	330	555	252	1,776	13,348	516	714	394	42	120	30	0	18	86	164	10	100	173	199	18827	6964	25791
43-46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
48-49	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	146	151
51	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	18	28
52	7	29	3	30	15	2	31	11	20	6	4	0	6	7	2	2	4	1	0	179	0	179
53	0	17	0	0	0	5	49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71	1	73
54	0	0	4	0	2	6	2	4	10	14	2	0	1	15	3	1	0	0	0	64	0	64
55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
72	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
81	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	16
93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Consumo Intermedio	455	659	298	1825	14486	529	817	418	72	139	36	0	25	108	169	12	104	174	200	20526	7317	27843
																				20526		

Fuente: Elaboración Propia con el Sistema de Información Estadística Regional desarrollada en el CEDRUS (Proyecto Fondo CONACYT INEGI)

San Cristobal de las Casas
Cuadro de Oferta
Valores en millones de pesos de 2008

SCIAN	11	21	22	23	31-33	43-46	48-49	51	52	53	54	55	56	61	62	71	72	81	93	Oferta por producto	Importaciones	Oferta Total
11	7394	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7394	1453	8847
21	0	1	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0	14
22	0	0	21892	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21892	24	21917
23	385	0	363	2568	0	0	4	1	0	19	0	0	0	4	4	0	4	3	0	3355	0	3355
31-33	0	0	32	0	921	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	960	470	1430
43-46	0	0	-5	1	6	8812	0	0	0	7	1	0	1	2	9	0	19	9	0	8862	0	8862
48-49	1	0	4	0	0	0	4089	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4095	68	4163
51	0	0	0	0	0	0	0	107	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	107	1	108
52	0	0	0	0	0	0	0	0	1405	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1405	74	1478
53	0	0	7	3	0	16	27	1	0	4735	1	0	1	0	1	2	22	8	0	4825	13	4838
54	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	447	0	2	0	0	0	0	0	0	454	18	472
55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
56	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	328	3	1	0	1	1	0	337	1	338
61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	7284	1	0	0	5	0	7291	0	7291
62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2711	0	0	0	0	2711	0	2711
71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52	0	0	0	52	0	52
72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1715	0	0	1716	0	1716
81	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	1355	0	1360	8	1368
93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7002	0	7002
Producción	7779	1	22293	2584	930	8833	4125	111	1405	4764	452	0	333	7292	2730	55	1760	1382	7002	73833	2129	75962

Fuente: Elaboración Propia con el Sistema de Información Estadística Regional desarrollada en el CEDRUS (Proyecto Fondo CONACYT INEGI)

73833

San Cristóbal de las Casas
Cuadro de Utilización
Valores en millones de pesos de 2008

SOIAN

	11	21	22	23	31-33	43-46	48-49	51	52	53	54	55	56	61	62	71	72	81	93	Demanda Intermedia	Demanda Final	Utilización Total	
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	9	0	0	3	1702	984	25	208	444	75	0	46	876	645	15	544	276	1758	14027	7889	3165	21917	
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31-33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43-46	1	0	0	1	37	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
48-49	0	0	0	0	28	166	1	20	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51	0	0	0	0	2	0	0	10	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
52	0	0	0	0	23	51	2	141	11	5	0	0	1	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0
53	0	0	0	0	245	170	5	59	52	14	0	0	4	42	12	1	0	0	0	0	0	0	0
54	0	0	0	0	22	79	1	28	9	9	0	2	19	12	3	5	5	44	400	472	0	0	
55	0	0	0	0	65	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
56	0	0	0	0	155	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
61	0	0	0	0	156	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
62	0	0	0	0	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
66	0	0	0	0	508	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
71	0	0	0	0	2235	129	1	283	3	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
72	0	0	0	0	54	102	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
77	0	0	0	0	6198	219	3	1702	984	25	208	444	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
81	0	0	0	0	1123	621	644	5	1	1	1	1	5	116	0	0	0	0	0	0	0	0	0
93	2866	0	0	0	1123	621	644	5	1	1	1	5	116	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Consumo Intermedio	2877	0	0	0	11293	1213	649	2206	1972	41	535	535	120	60	991	903	17	605	391	2329	26738	49224	75962
Impuestos	-48	0	-1021	-11	-1	-17	-1	-297	0	-1	-19	-1	0	0	-11	-11	0	-8	-8	-71	-1526		
Valor Agregado	4950	1	12021	1382	282	6644	2449	70	870	4248	333	0	0	273	6313	1839	38	1163	1000	4744	48621		
Producción	7779	1	22293	2584	930	8833	4125	111	1405	4764	452	0	0	333	7292	2730	55	1760	1382	7002	73833		

Fuente: Elaboración Propia con el Sistema de Información Estadística Regional desarrollada en el CEDRUS (Proyecto FONDO CONACYT INEGI)

San Cristóbal de las Casas
Cuadro de Utilización de Origen Importado
Valores en millones de pesos de 2008

Sector SCIAN		11	21	22	23	31-33	43-46	48-49	51	52	53	54	55	56	61	62	71	72	81	93	Demanda Intermedia	Demanda Final	Utilización Total	
Consumo Intermedio	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	1218	235	1453
93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
48-49	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65	0	65
43-46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31-33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	127	0	127
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	0	0	24
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	32	0	1,123	9	14	5	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	170	1218	235	1453
Sector SCIAN		11	21	22	23	31-33	43-46	48-49	51	52	53	54	55	56	61	62	71	72	81	93	Demanda Intermedia	Demanda Final	Utilización Total	
Consumo Intermedio		32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1701	428	2129	

Fuente: Elaboración Propia con el Sistema de Información Estadística Regional desarrollada en el CEDRUS (Proyecto Fondo CONACYT INEGI)

Tapachula
Cuadro de Oferta
Valores en millones de pesos de 2008

SCIAN	11	21	22	23	31-33	43-46	48-49	51	52	53	54	55	56	61	62	71	72	81	93	Oferta por producto	Importaciones	Oferta Total	
11	14259	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14261	2707	16969
21	0	32	0	20	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	53	1	54
22	0	0	229	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	231	0	231
23	742	0	4	4041	0	0	4	2	0	18	0	0	0	2	3	0	3	3	0	0	4823	0	4823
31-33	0	0	0	0	1978	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1986	848	2834
43-46	0	0	0	1	12	10285	0	0	0	6	1	0	1	1	6	1	16	10	0	0	10340	0	10340
48-49	1	0	0	0	0	0	4328	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	4332	69	4401
51	0	0	0	0	0	0	0	220	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	220	1	221
52	0	0	0	0	0	0	0	0	1389	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1389	74	1463
53	0	0	0	5	1	19	29	3	0	4276	1	0	1	0	1	3	19	9	0	0	4364	12	4376
54	0	0	0	0	2	0	1	3	0	1	760	0	4	0	0	0	0	0	0	0	771	30	801
55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
56	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	2	0	494	2	0	0	1	1	0	0	502	1	503
61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	4215	1	0	0	5	0	0	4223	0	4223
62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1710	0	0	0	0	0	1710	0	1710
71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	84	0	0	0	0	84	0	84
72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1480	0	0	0	1481	0	1481
81	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1387	0	1391	8	1399
93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3945	0	3945	0	3945
Producción	15003	33	234	4067	1997	10309	4366	227	1389	4302	767	0	502	4220	1722	88	1519	1414	3945	56105	3753	59857	

Fuente: Elaboración Propia con el Sistema de Información Estadística Regional desarrollada en el CEDRUS (Proyecto Fondo CONACYT INEGI)

56105

Tapachula
Cuadro de Utilización
Valores en millones de pesos de 2008

SCIAN	11	21	22	23	31-33	43-46	48-49	51	52	53	54	55	56	61	62	71	72	81	93	Demanda Intermedia	Demanda Final	Utilización Total	
5864	0	21	1570	1488	68	74	8	18	14	14	0	8	34	421	3	242	217	62		10126	6842	16969	
21	0	0	2	15	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		19	35	54
22	0	0	0	0	0	25	3	0	1	8	1	0	1	12	1	0	6	1	8		67	163	231
23	0	0	1	105	0	35	18	0	0	3	0	0	0	81	14	0	2	2	34		295	4528	4823
31-33	0	1	111	26	0	276	433	11	11	33	6	0	5	26	25	1	40	41	120		1168	1666	2834
43-46	1	1	30	185	1	935	993	36	73	137	39	0	27	120	80	8	149	92	466		3375	6965	10340
48-49	0	0	3	13	0	224	264	7	58	18	15	0	8	42	9	1	8	9	176		855	3546	4401
51	0	0	0	1	0	12	4	2	20	4	2	0	1	10	1	0	1	1	14		73	148	221
52	0	0	6	10	0	75	78	6	166	42	16	0	6	24	2	1	9	2	107		549	914	1463
53	0	0	0	3	0	383	62	6	34	98	21	0	6	62	5	3	9	28	37		757	3619	4376
54	0	0	6	5	0	144	101	7	66	72	53	0	15	79	16	3	13	12	91		684	117	801
55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
56	0	0	0	3	0	265	38	4	24	11	20	0	7	25	4	2	26	6	24		460	43	503
61	0	0	0	0	0	1	9	0	4	0	2	0	0	6	0	0	0	0	1		23	4200	4223
62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	1710	1710
71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		1	82	84
72	0	0	0	2	0	32	26	1	9	2	2	0	4	29	3	0	1	2	114		230	1252	1481
81	0	0	0	4	0	66	60	1	28	16	8	0	2	24	8	2	13	14	47		293	1106	1399
93	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1	3944	3945
Consumo Intermedio	5866	3	181	1943	1490	2542	2162	90	513	459	200	0	90	573	590	27	519	428	1301		18978	40880	59857
Impuestos	-89	0	-5	-17	-2	-20	-304	-1	-1	-17	-2	0.00	-1	-6	-7	0	-7	-8	-40		-528		
Valor Agregado	9226	30	58	2140	510	7788	2508	138	876	3860	570	0.0	413	3653	1139	61	1007	994	2684		37655		

Producción	15003	33	234	4067	1997	10309	4366	227	1389	4302	767	0	502	4220	1722	88	1519	1414	3945		56105
-------------------	-------	----	-----	------	------	-------	------	-----	------	------	-----	---	-----	------	------	----	------	------	------	--	-------

Fuente: Elaboración Propia con el Sistema de Información Estadística Regional desarrollada en el CEDRUS (Proyecto Fondo CONACYT INEGI)

Tapachula
Cuadro de Utilización Doméstica (Producto por Industria)
Valores en millones de pesos de 2008

SCIAN	11	21	22	23	31-33	43-46	48-49	51	52	53	54	55	56	61	62	71	72	81	93	Demanda Intermedia	Demanda Final	Utilización Total
11	4780	0	0	1308	1032	1	1	0	1	1	1	0	1	1	350	1	210	168	1	7856	6405	14261
21	0	0	2	15	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	35	53
22	0	0	0	0	0	25	3	0	1	8	1	0	1	12	1	0	6	1	8	67	163	231
23	0	0	1	105	0	35	18	0	0	3	0	0	0	81	14	0	2	2	34	295	4528	4823
31-33	0	0	5	26	0	133	216	2	9	28	4	0	4	13	8	1	26	10	62	548	1437	1986
43-46	1	1	30	185	1	935	993	36	73	137	39	0	27	120	80	8	149	92	466	3375	6965	10340
48-49	0	0	3	13	0	224	261	7	58	18	15	0	8	42	9	1	8	9	176	853	3479	4332
51	0	0	0	1	0	12	4	2	20	4	2	0	1	10	1	0	1	1	13	72	148	220
52	0	0	0	10	0	73	32	4	159	40	15	0	5	18	1	1	7	1	107	475	914	1389
53	0	0	0	3	0	381	51	6	34	98	21	0	6	62	5	3	9	28	37	746	3619	4364
54	0	0	1	5	0	137	99	7	64	70	53	0	15	71	15	2	13	12	91	654	117	771
55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
56	0	0	0	3	0	265	38	4	24	11	20	0	7	25	4	2	26	6	24	460	42	502
61	0	0	0	0	0	1	9	0	4	0	2	0	0	6	0	0	0	0	1	23	4200	4223
62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1710	1710
71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	82	84
72	0	0	0	2	0	32	26	1	9	2	2	0	4	29	3	0	1	2	114	229	1252	1481
81	0	0	0	4	0	66	52	1	28	16	8	0	2	24	8	2	13	14	47	285	1106	1391
93	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3944	3945
Consumo Intermedio	4781	1	42	1681	1033	2321	1803	71	485	437	184	0	82	514	500	25	471	347	1182	15961	40144	56105
																				15961		

Fuente: Elaboración Propia con el Sistema de Información Estadística Regional desarrollada en el CEDRUS (Proyecto Fondo CONACYT INEGI)

Tapachula
Cuadro de Utilización de Origen Importado
Valores en millones de pesos de 2008

SCIAN	11	21	22	23	31-33	43-46	48-49	51	52	53	54	55	56	61	62	71	72	81	93	Demanda Intermedia	Demanda Final	Utilización Total
11	1,085	0	21	262	456	67	73	8	17	13	13	0	7	33	71	2	32	49	61	2270	437	2707
21	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31-33	0	1	106	0	0	144	217	9	3	5	2	0	0	13	17	0	14	32	58	619	229	848
43-46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
48-49	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	67	69
51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
52	0	0	6	0	0	2	46	1	6	1	1	0	1	5	1	0	3	1	0	74	0	74
53	0	0	0	0	0	1	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	12
54	0	0	6	0	0	7	3	0	3	2	0	0	0	8	1	0	0	0	0	30	0	30
55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
81	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	8
93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Consumo Intermedio	1085	1	139	262	456	221	360	19	29	22	16	0	8	59	90	2	48	82	119	3017	735	3753

Fuente: Elaboración Propia con el Sistema de Información Estadística Regional desarrollada en el CEDRUS (Proyecto Fondo CONACYT INEGI)

3017

MATRIZ DE INSUMO PRODUCTO SIMÉTRICA (INDUSTRIA POR INDUSTRIA) (Miles de pesos)

Tuxtla Gutiérrez

Cód																				DI	DF	Producción	
	11	21	22	23	31-33	43-46	48-49	51	52	53	54	55	56	61	62	71	72	81	93	y _d	y _F	g	
11	616	0	0	30	3402	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	4052	1577	5628	
21	18	98	41	480	8861	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9502	7068	16570	
22	4	2	0	5	35	24	3	3	1	17	1	0	1	9	4	1	10	3	7	130	343	473	
23	11	20	1	1693	90	32	16	0	0	7	0	0	0	57	46	1	3	3	25	2005	22745	24750	
31-33	920	805	297	5606	20515	1575	2485	578	113	641	68	0	65	176	415	37	477	318	630	35720	18802	54522	
43-46	289	103	14	1511	3926	407	444	165	31	137	17	0	17	43	130	10	117	75	175	7610	14914	22524	
48-49	37	17	3	212	769	198	240	67	49	38	13	0	9	30	30	3	13	15	132	1877	6812	8689	
51	2	8	1	160	103	168	62	285	272	138	33	0	20	111	33	10	23	28	161	1617	2930	4547	
52	24	45	3	287	139	98	74	73	225	128	23	0	15	27	6	6	20	4	123	1320	1768	3089	
53	27	69	0	245	541	1472	253	259	127	865	81	0	35	193	69	27	65	201	124	4655	21327	25982	
54	3	32	4	110	228	154	111	80	76	184	58	0	24	75	63	8	25	24	84	1341	207	1548	
55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
56	2	16	0	103	325	437	65	69	39	44	33	0	17	34	24	11	78	20	35	1350	79	1429	
61	0	0	0	1	3	3	15	1	7	1	3	0	0	8	0	2	0	0	1	45	7220	7265	
62	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2908	2914	
71	0	0	0	1	1	1	0	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5	15	469	484	
72	2	6	0	68	65	48	40	22	13	9	3	0	9	34	17	2	3	6	142	490	2431	2920	
81	5	5	0	85	84	79	79	8	31	45	9	0	3	23	36	8	28	31	47	607	2135	2742	
93	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5944	5947	
Consumo Intermedio	C.I	1959	1228	365	10598	39090	4700	3891	1616	985	2255	342	0	214	820	874	127	862	729	1691			
Impuestos	tx	-36	-77	-10	-113	-59	-47	-661	-14	-2	-106	-5	0.00	-2	-11	-12	-2	-14	-17	-65			
Valor Agregado	wr	3706	15420	118	14264	15491	17871	5459	2944	2106	23833	1212	0	1217	6457	2052	360	2072	2030	4321			
Producción	g^t	5628	16570	473	24750	54522	22524	8689	4547	3089	25982	1548	0	1429	7265	2914	484	2920	2742	5947			

MATRIZ DE INSUMO PRODUCTO SIMÉTRICA (INDUSTRIA POR INDUSTRIA) (Millones de pesos)
San Cristobal de lasCasas

SECTOR																				DI	DF	Producción	
	11	21	22	23	31-33	43-46	48-49	51	52	53	54	55	56	61	62	71	72	81	93	Yd	Yf	g	
11	2866	0	1130	632	644	6	2	0	1	1	1	0	0	6	117	0	14	22	12	5455	2325	7779	
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
22	9	0	6223	230	3	1703	986	25	208	444	75	0	46	877	646	15	544	277	1759	14070	8224	22293	
23	0	0	42	78	0	2	6	0	0	0	0	0	0	5	7	0	0	0	6	147	2437	2584	
31-33	0	0	558	11	0	5	36	0	1	1	0	0	0	1	2	0	1	1	7	625	306	930	
43-46	1	0	2225	129	1	54	282	3	12	7	2	0	1	7	37	0	12	15	81	2869	5964	8833	
48-49	0	0	509	20	0	30	167	1	21	2	2	0	1	6	10	0	2	3	68	842	3283	4125	
51	0	0	7	1	0	2	4	0	10	1	0	0	0	2	1	0	0	1	8	39	72	111	
52	0	0	156	40	0	23	51	2	141	11	5	0	1	6	2	0	3	1	103	546	859	1405	
53	0	0	66	25	0	241	167	5	58	51	14	0	4	41	24	1	8	47	70	823	3941	4764	
54	0	0	153	10	0	22	78	1	28	9	9	0	2	12	19	0	3	5	43	395	56	452	
55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
56	0	0	52	13	0	83	59	2	21	3	7	0	2	8	10	0	12	5	23	300	34	333	
61	0	0	25	0	0	1	11	0	3	0	1	0	0	2	0	0	0	0	1	44	7248	7292	
62	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2725	2730	
71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	53	55	
72	0	0	72	10	0	11	41	1	9	1	1	0	1	10	8	0	1	2	108	276	1485	1760	
81	0	0	71	13	0	20	82	0	22	4	2	0	1	7	19	0	5	11	40	300	1083	1382	
93	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	6999	7002	
Consumo Intermedio	C.I	2877	0	11293	1213	649	2206	1972	41	535	535	120	0	60	991	903	17	605	391	2329	26738	47095	73833
Impuestos	tx	-48	0	-1021	-11	-1	-17	-297	0	-1	-19	-1	0	0	-11	-11	0	-8	-8	-71	-1526		
Valor Agregado	wr	4950	1	12021	1382	282	6644	2449	70	870	4248	333	0	273	6313	1839	38	1163	1000	4744	48621		

MATRIZ DE INSUMO PRODUCTO SIMÉTRICA (INDUSTRIA POR INDUSTRIA) (Miles de pesos)

Tapachula

																				Demanda Intermedia	Demanda Final	Producción		
																				Y _d	Y _f	Q		
Sec		11	21	22	23	31-33	43-46	48-49	51	52	53	54	55	56	61	62	71	72	81	93				
1	11	5863	0	21	1586	1488	74	77	8	18	14	14	0	8	47	423	3	242	217	67	10171	4832	15003	
2	21	0	0	1	9	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	21	33	
3	22	0	0	0	0	0	24	3	0	1	8	1	0	1	12	1	0	6	1	8	67	166	234	
4	23	0	0	1	93	0	30	16	0	0	3	0	0	0	68	12	0	2	1	29	256	3811	4067	
5	31-33	1	1	111	26	0	277	433	11	12	34	6	0	5	26	25	1	40	41	121	1171	826	1997	
6	43-46	1	1	30	185	1	933	989	36	73	137	39	0	27	120	80	8	148	92	464	3363	6945	10309	
7	48-49	0	0	3	13	0	227	264	7	58	19	15	0	8	42	9	1	8	9	176	863	3504	4366	
8	51	0	0	0	1	0	12	5	2	21	4	3	0	1	10	1	0	1	1	14	76	151	227	
9	52	0	0	6	10	0	75	78	6	166	42	16	0	6	24	2	1	9	2	107	549	839	1389	
10	53	0	0	0	4	0	376	61	6	33	97	21	0	6	61	5	3	9	27	37	747	3555	4302	
11	54	0	0	6	5	0	143	100	7	65	71	53	0	15	78	16	2	13	12	90	677	90	767	
12	55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	56	0	0	0	3	0	262	38	4	24	12	20	0	7	25	4	2	26	6	24	457	45	502	
14	61	0	0	0	0	0	2	9	0	5	0	2	0	0	6	0	0	0	0	1	25	4195	4220	
15	62	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1719	1722	
16	71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	85	88	
17	72	0	0	0	3	0	35	28	2	10	3	2	0	4	29	3	0	1	2	115	239	1280	1519	
18	81	0	0	0	4	0	68	61	1	28	17	8	0	2	24	8	2	13	14	47	298	1116	1414	
19	93	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3944	3945	3945	
Consumo Intermedio		5866	3	181	1943	1490	2542	2162	90	513	459	200	0	90	573	590	27	519	428	1301	18978	37127	56105	
Impuestos		tx	-89	0	-5	-17	-2	-20	-304	-1	-1	-17	-2	0.00	-1	-6	-7	0	-7	-8	-40	-528		
Valor Agregado		wr	9226	30	58	2140	510	7788	2508	138	876	3860	570	0	413	3653	1139	61	1007	994	2684	37655		

III. 3 Aplicación: Análisis estructural mediante análisis de redes e identificación de encadenamientos productivos.

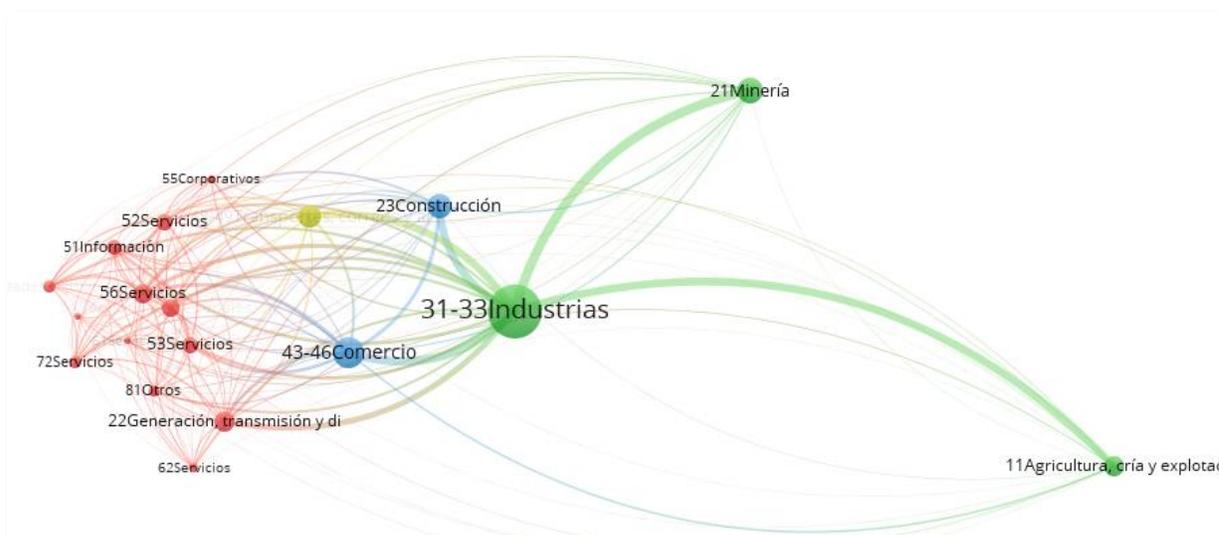
III.1 Análisis de redes

Se realiza el análisis de redes aplicando el análisis de clúster que habilita el Software Vosviewer. A continuación, se presentan los resultados del análisis de redes para la MIP Nacional 2008, la MIPE de Chiapas 2008 y las MIPR de las mesorregiones de Chiapas 2008 a modo de observar si existen diferencias.

Mapa de red Nacional

La red nacional muestra que el sector 31-33 tiene un predominio relevante en el desempeño económico nacional, el cual tienen interacciones importantes con sectores como Minería, Agricultura, Comercio y Construcción. A su vez, puede observarse que la red esta complementada por sectores terciarios, cuya presencia si bien no es dominante por el tamaño del sector, si lo es porque se encuentran interrelacionados entre si y con el sector predominante.

Diagrama 3 Red Matriz de Insumo Producto Nacional, 2008

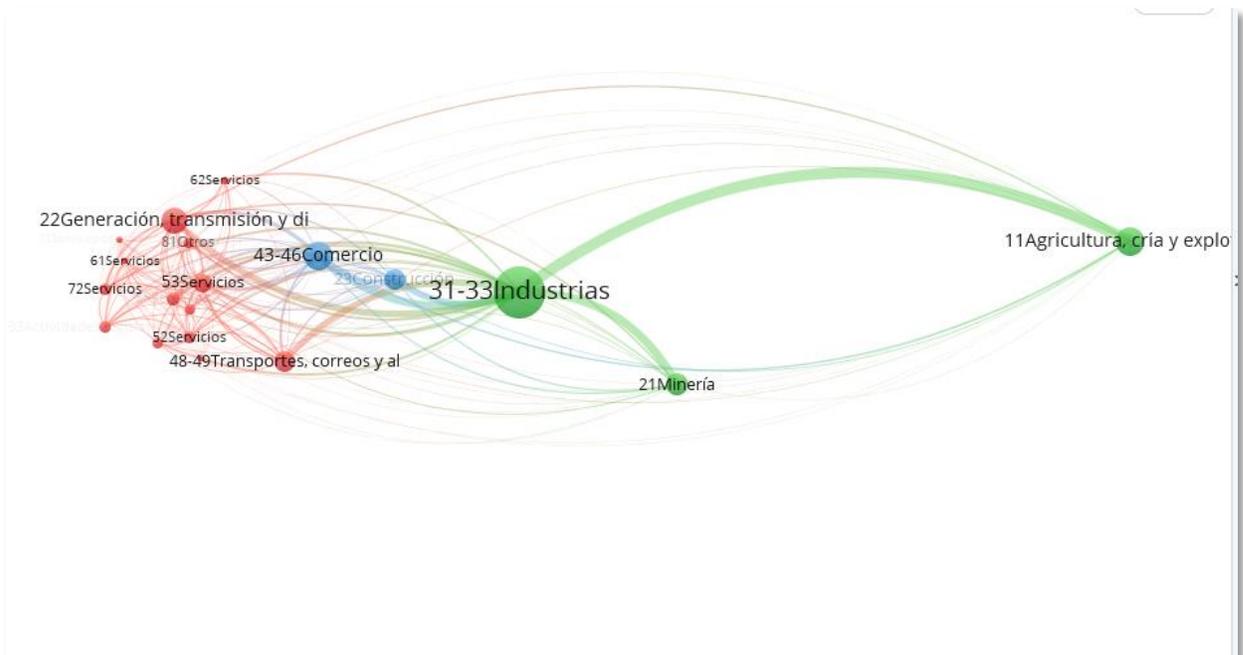


Fuente: Elaboración propia en Voswier con información de la MIP nacional 2008

Mapa de red Chiapas

La red del estado de Chiapas agregado muestra que el sector 31-33 es un sector relevante en la estructura económica, y se encuentra relacionado con el sector Minería y Agricultura; así mismo se muestran como nodos relevantes también el sector de Comercio y el de Generación y Transmisión de energía eléctrica.

Diagrama 4 Red Matriz de Insumo Producto Nacional, 2008

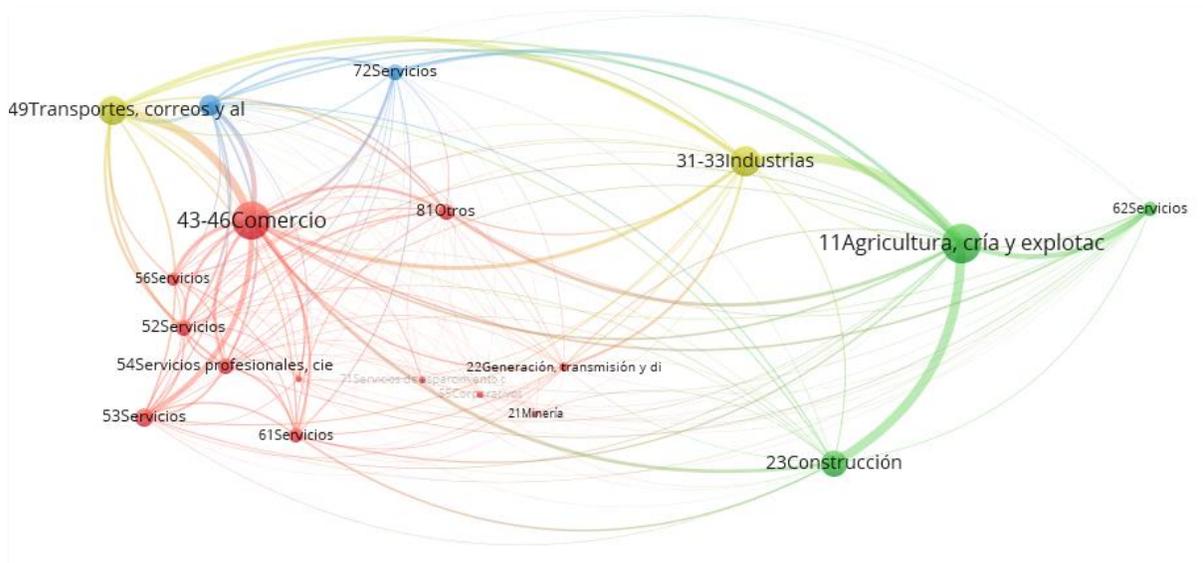


Fuente: Elaboración propia en Voswier con información de la MIP del estado de Chiapas 2008

Mapa de red Mesorregión Tapachula

La red de la Mesoregión de Tapachula muestra una estructura bastante diferenciada de la nacional y del estado de Chiapas. En ella se observa que existen dos sectores predominantes en la región: Agricultura y Comercio y que ambos sectores se encuentran interrelacionados pero dichos vínculos no son ni muchos ni fuertes. Seguido de estos dos sectores se puede ver la presencia del sector 31-33 Industrias Manufactureras y 49 Transportes, correos y almacenamiento.

Diagrama 5 Red Matriz de Insumo Producto Mesoregión Tapachula, 2008

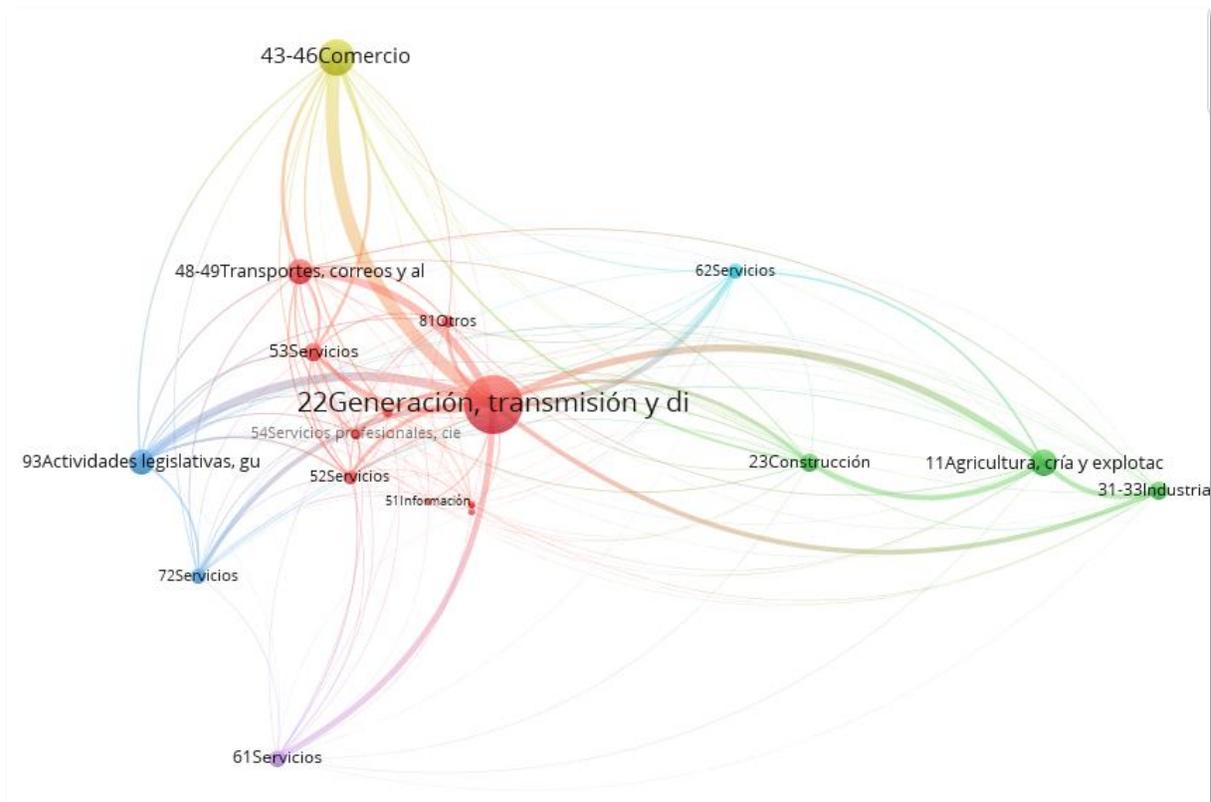


Fuente: Elaboración propia en Vosviewer con información de la MIPR de Tapachula, Chiapas 2008

Mapa de red Mesorregión San Cristóbal de las Casas

En el caso de la red de San Cristóbal de las Casas, nuevamente se encuentra un comportamiento diferenciado, e el cual el sector 22 Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica es claramente un nodo articulador de la actividad económica, al cual se encuentran relacionados de forma importante el sector Agrícola, el de las Industrias Manufactureras, el de Comercio y el de Actividades Legislativas.

Diagrama 6 Red Matriz de Insumo Producto Mesorregión San Cristóbal de las Casas, 2008

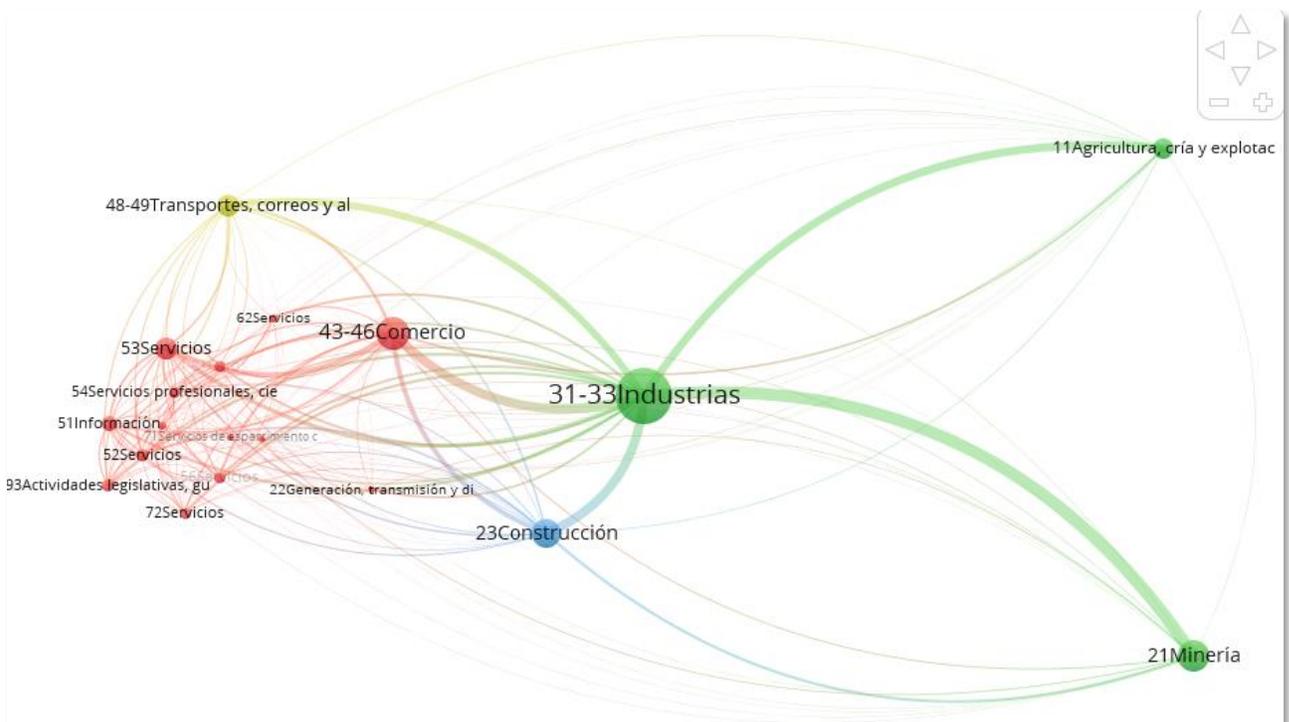


Fuente: Elaboración propia en Vosviewer con información de la MIPR de San Cristóbal de las Casas, Chiapas 2008

Mapa de red mesorregión Tuxtla Gutiérrez

Este mapa de red es el que presenta una mayor presencia del sector 31-33, con conexiones entre este y el sector minería, agricultura, construcción, a la vez que se puede observar la relevancia que tiene el comercio y como se genera un pequeño cluster en torno a los sectores de servicios, mas conectados entre si que con el sector 31-33. Esta red muestra similitud con la estructura nacional, similitud no presente en las demás redes.

Diagrama 7 Red Matriz de Insumo Producto Tuxtla Gutiérrez, 2008



Fuente: Elaboración propia en Vosviewer con información de la MIPR de Tuxtla Gutiérrez , Chiapas 2008

Del análisis de clúster realizado en el software Vosviewer se desprenden las siguientes conclusiones relevantes respecto a la metodología considerada como adecuada para la construcción de las Matrices de Insumo Producto Regional:

- Tal como se muestra en los Cuadros de Oferta y Utilización, en las Matrices de Insumo Producto y el análisis estructural, en el análisis de clústeres puede observarse una estructura diferenciada, al presentar la información nacional, de Chiapas y de cada una de las mesorregiones de Chiapas.
- La estructura diferenciada al interior del estado se muestra como congruente con la estructura productiva de cada una de las mesorregiones, liderada por los nodos de concentración de cada una.

III.2 Análisis de encadenamientos productivos.

Posteriormente se calculan los encadenamientos hacia atrás o backward linkages y hacia adelante o forward linkages, a partir de la matriz de transacciones Intersectoriales, considerando la aplicación de los encadenamientos directos de Chenery y Watanabe y de Rasmussen.

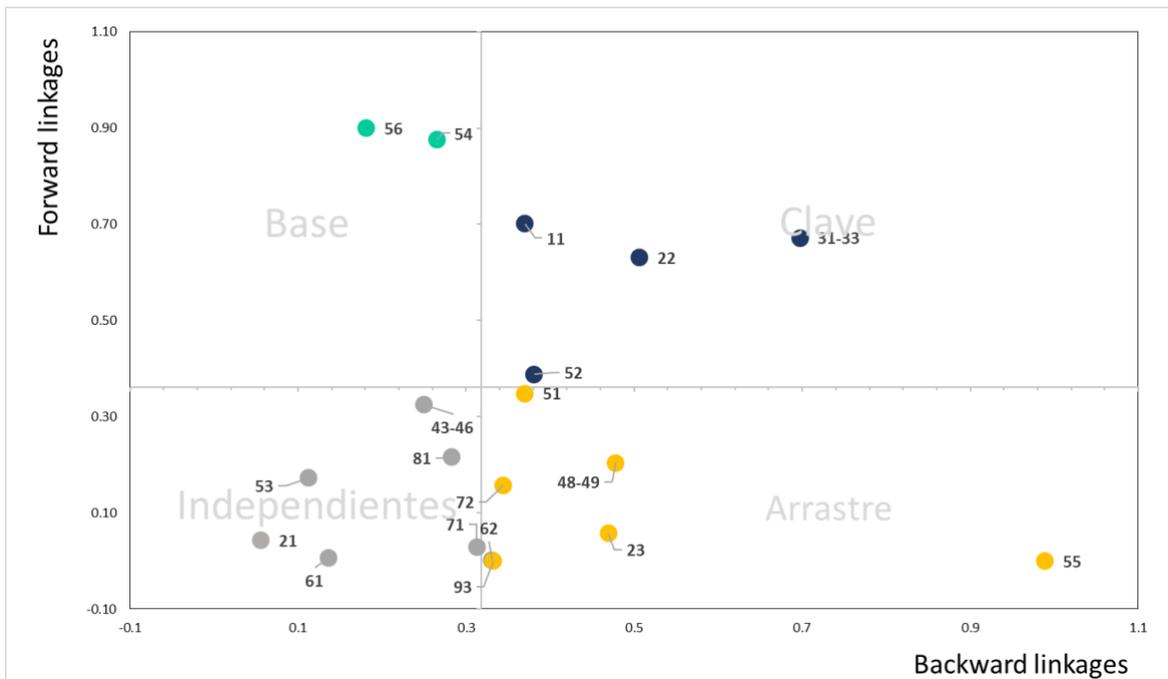
De la aplicación de los índices mencionados, a cada una de las matrices de Transacciones de las regiones y su correspondiente jerarquización de los efectos, se obtienen los siguientes resultados:

La región de San Cristóbal de las Casas cuenta con cuatro sectores clasificados como sectores clave de acuerdo con Rasmussen.

- sector 11 " Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza (sólo pesca, acuicultura y servicios relacionados con las actividades agropecuarias y forestales)"
- sector 22 "Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final"
- sector 31-33 "Industrias Manufactureras"

- Sector 52 “Servicios Financieros y de Seguros”

Grafico 1 Encadenamientos Rasmussen de la Mesorregión San Cristóbal de las Casas, 2008

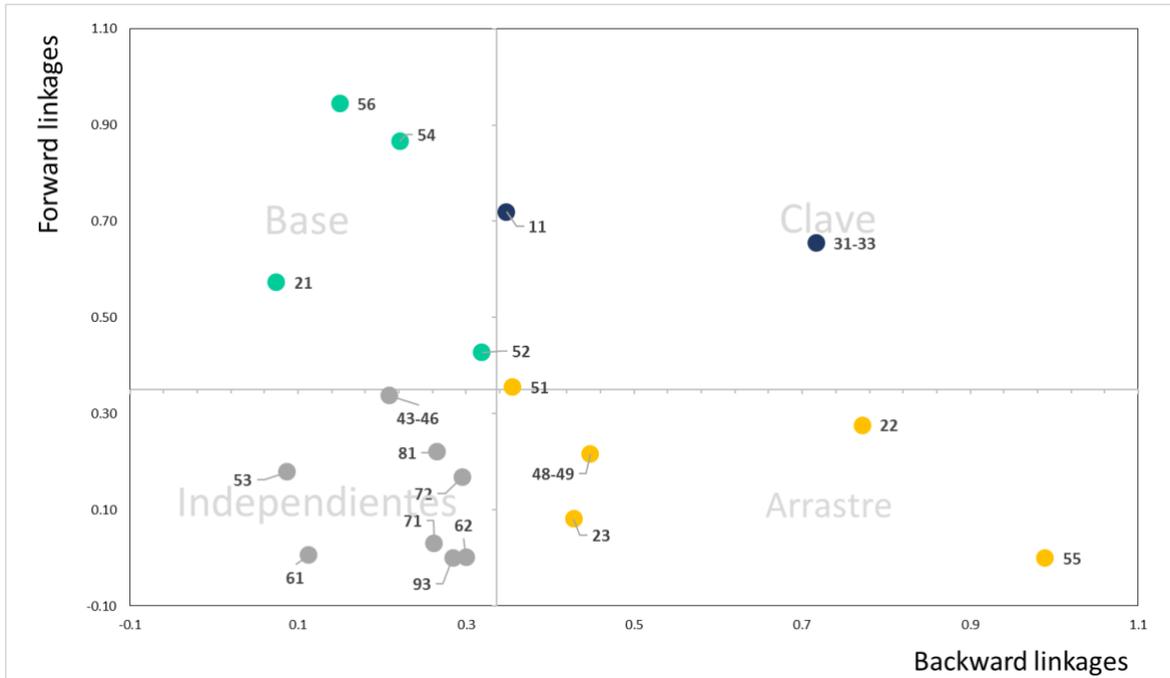


Fuente: Elaboración propia con base en la MIPR de San Cristóbal de las Casas 2008

La región de Tuxtla Gutiérrez cuenta con cuatro sectores clasificados como sectores clave:

- sector 11 " Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza (sólo pesca, acuicultura y servicios relacionados con las actividades agropecuarias y forestales)"
- sector 31-33 “Industrias Manufactureras”

Grafico 2 Encadenamientos Rasmussen de la Mesorregión Tuxtla Gutiérrez, 2008



Fuente: Elaboración propia con base en la MIPR de Tuxtla Gutierrez 2008

La región de Tapachula cuenta con cuatro sectores clasificados como sectores clave:

- sector 11 " Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza (sólo pesca, acuicultura y servicios relacionados con las actividades agropecuarias y forestales)"
- sector 31-33 "Industrias Manufactureras"

Grafico 3 Encadenamientos Rasmussen de la Mesorregión Tapachula, 2008



Fuente: Elaboración propia con base en la MIPR de Tapachula 2008

Como se revisó en la sección metodológica, estos índices directos se calculan a partir de la suma de columnas y de filas de la Matriz de Coeficientes Técnicos, es decir, sus resultados reflejan que para cada mesorregión se exhibe una estructura diferenciada de tecnología (a pesar de los supuestos que se tienen en este sentido), diferente entre las regiones.

Cuadro 22 Cuadro Resumen Encadenamientos Chenery & Watanabe de las mesorregiones del estado de Chiapas, 2008

Sectores		Encadenamiento directo hacia atrás (Ch&W)			Encadenamiento directo hacia adelante (Ch&W)		
		San Cristóbal de las Casas	Tuxtla Gutierrez	Tapachula	San Cristóbal de las Casas	Tuxtla Gutierrez	Tapachula
11	Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza	0.370	0.348	0.391	0.702	0.720	0.678
21	Minería	0.056	0.074	0.081	0.043	0.573	0.351
22	Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final	0.507	0.771	0.774	0.631	0.276	0.288
23	Construcción	0.469	0.428	0.478	0.057	0.081	0.063
31-33	Industrias Manufactureras	0.698	0.717	0.746	0.672	0.655	0.586
43-46	Comercio	0.250	0.209	0.247	0.325	0.338	0.326
48-49	Transportes, correos y almacenamiento	0.478	0.448	0.495	0.204	0.216	0.198
51	Información en medios masivos	0.370	0.355	0.397	0.348	0.356	0.333
52	Servicios financieros y de seguros	0.381	0.319	0.370	0.388	0.427	0.396
53	Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	0.112	0.087	0.107	0.173	0.179	0.174
54	Servicios profesionales, científicos y técnicos	0.265	0.221	0.261	0.876	0.866	0.882
55	Corporativos	0.989	0.989	0.989	0.000	0.000	0.000
56	Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	0.181	0.150	0.179	0.899	0.945	0.910
61	Servicios educativos	0.136	0.113	0.136	0.006	0.006	0.006
62	Servicios de salud y de asistencia social	0.331	0.300	0.342	0.002	0.002	0.002
71	Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	0.313	0.262	0.306	0.029	0.031	0.030
72	Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	0.344	0.295	0.342	0.157	0.168	0.157
81	Otros servicios excepto actividades gubernamentales	0.283	0.266	0.303	0.217	0.221	0.211
93	Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales	0.333	0.284	0.330	0.000	0.000	0.000
Promedios		0.361	0.349	0.383	0.318	0.337	0.311

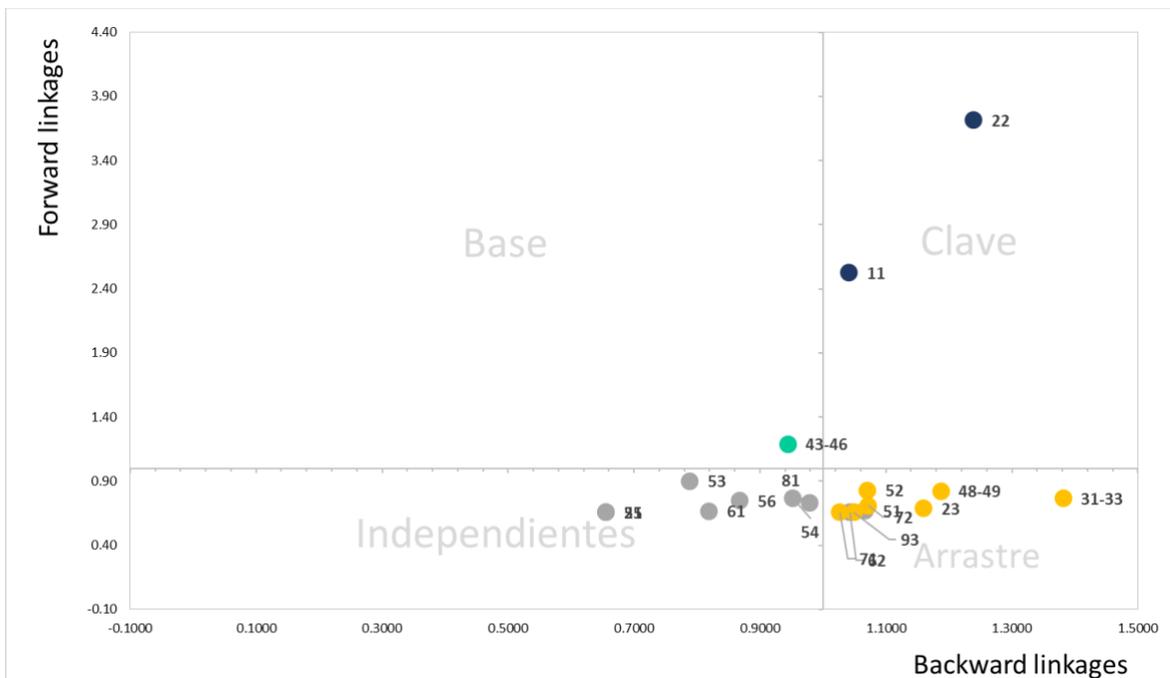
Fuente: Elaboración propia

Por su parte, se calculan los encadenamientos hacia atrás o backward linkages a partir de la Matriz Inversa de Leontief los encadenamientos hacia adelante o forward linkages, a partir de la Matriz Inversa de Gosh y se aplica el proceso de normalización de los índices; se considera entonces el cálculo de los encadenamientos totales hacia adelante y se aplica el proceso de normalización de los índices, es decir, se considera el cálculo de los encadenamientos totales hacia atrás (directos e indirectos) propuesto por Rasmussen.

En este sentido, la región de San Cristóbal de las Casas cuenta con dos sectores clasificados como sectores clave:

- sector 11 " Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza (sólo pesca, acuicultura y servicios relacionados con las actividades agropecuarias y forestales)"
- sector 22 "Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final"

Grafico 4 Encadenamientos Chenery & Watanabe de la Mesorregión San Cristobal de las Casas, 2008



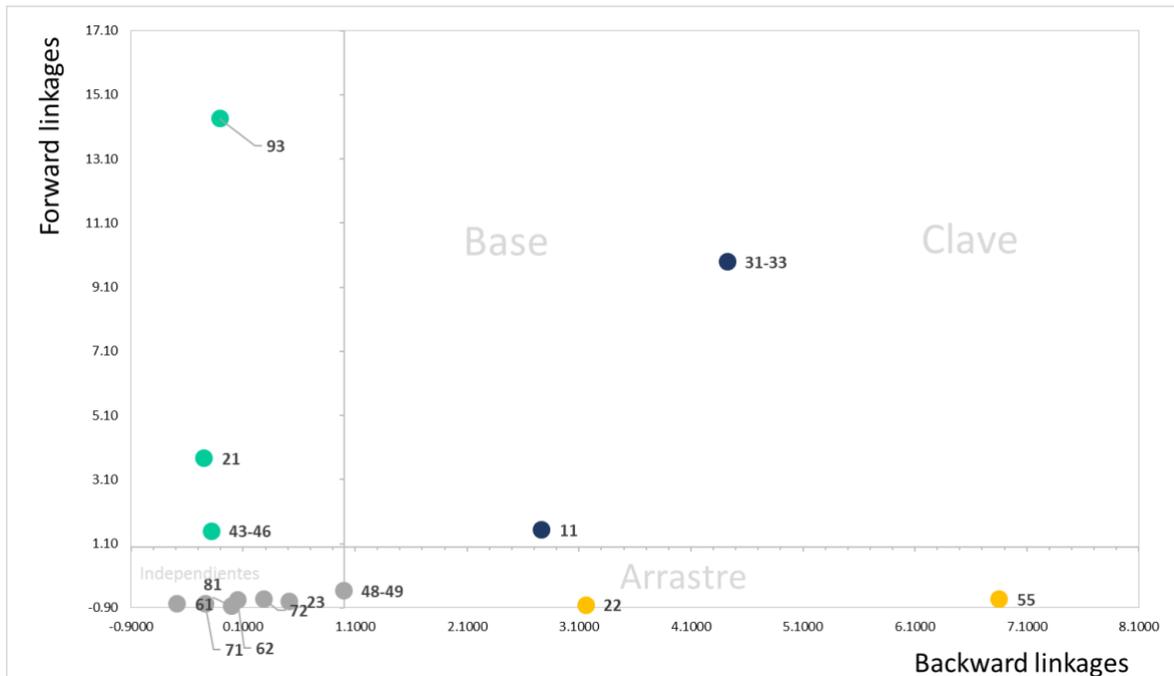
Fuente: Elaboración propia con base en la MIPR de San Cristóbal de las Casas 2008

La región de Tuxtla Gutiérrez cuenta con cuatro sectores clasificados como Sectores Clave:

- sector 11 " Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza (sólo pesca, acuicultura y servicios relacionados con las actividades agropecuarias y forestales)"

- sector 31-33 “Industrias Manufactureras”

Grafico 5 Encadenamientos Chenery & Watanabe de la Mesorregión Tuxtla Gutiérrez, 2008

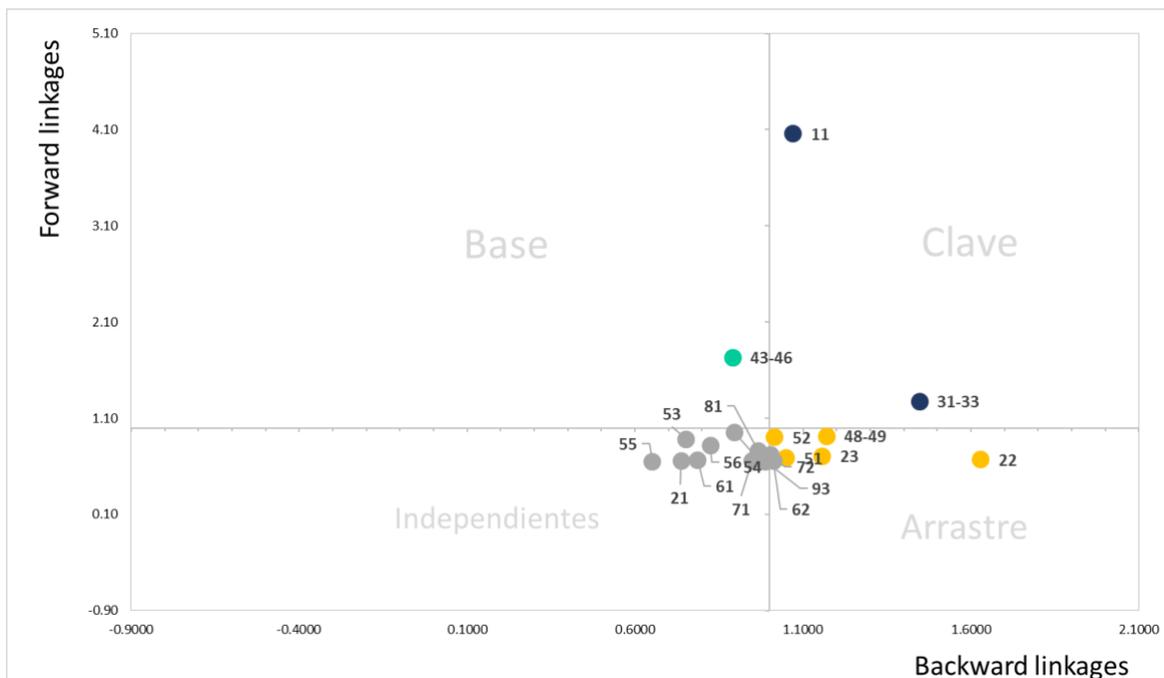


Fuente: Elaboración propia con base en la MIPR de Tuxtla Gutiérrez 2008

La región de Tapachula cuenta con cuatro sectores clasificados como sectores clave:

- sector 11 " Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza (sólo pesca, acuicultura y servicios relacionados con las actividades agropecuarias y forestales)"
- sector 31-33 “Industrias Manufactureras”

Grafico 6 Encadenamientos Chenery & Watanabe de la Mesorregión Tapchula 2008



Fuente: Elaboración propia con base en la MIPR de Tapachula 2008

Conclusiones preliminares

La aplicación de la metodología para la construcción de COUR y MIPR permite aproximarse a las diferencias regionales presentes en el estado de Chiapas. Esta entidad y región es la que cuenta con mayor biodiversidad del país, así como con una importante dispersión de sus asentamientos humanos, muchos de ellos se encuentran en zonas con importantes barreras físicas. Así mismo, es notable que la dotación de infraestructura para las comunicaciones no es la misma que en otras regiones y entidades del país.

La identificación de las regiones económico-funcionales nos muestra que, a pesar de que estas regiones están en un mismo estado delimitado política y administrativamente, presentan diferencias y peculiaridades en su dotación de recursos, sus asentamientos humanos, la lejanía o cercanía de las localidades urbanas y rurales, así como una estructura productiva diferenciada. Mas aun, esto

se puede observar con el análisis estructural de las MIPR, en las cuales se observan flujos diferenciados entre los sectores en cada una de las regiones, así como sectores clave, base y de arrastre diferenciados.

Al analizar las redes que se forman en cada mesorregión resalta la estructura diferenciada de flujos entre los sectores, mostrando que algunos sectores son relevantes por su posición en la red, como articuladores de los demás sectores y por su peso en el volumen de transacciones, en el caso de las tres regiones hay un comportamiento diferenciado, en el que Tuxtla Gutiérrez resalta por articular a 4 sectores por medio del sector de las industrias manufactureras, en el caso de San Cristóbal de las Casas, se articulan los sectores en torno al 22 Generación y transmisión de energía eléctrica y en Tapachula el sector agrícola se relaciona con el 31 33 industrias manufactureras y por otra parte el sector comercio muestra un peso relativamente importante.

Por su parte el análisis de encadenamientos muestra que, en las mesorregiones, un número importante de sectores se encuentran como independientes, es decir, operando hasta cierto punto desconectados de la red con los demás sectores, y son pocos los sectores considerados como clave. En este análisis destaca de forma general la relevancia del sector 31-33 industrias manufactureras y el sector 11 agricultura, así como el 22 Generación transmisión de energía eléctrica, en particular en San Cristóbal de las Chiapas. El análisis por mesorregiones es claramente diferenciado del que se presenta a raíz de la MIP Regional, por lo que a pesar de las limitaciones y retos metodológicos que se encuentran a lo largo de la metodología, considero que es importante el poder mostrar las particularidades regionales con esta aproximación.

En el capítulo IV conclusiones se indican algunos de los retos que presenta la metodología empleada.

Capítulo IV. Conclusiones

La propuesta metodológica para la estimación de COUR y MIPR derivada del proyecto UNAM, permite la creación de una base analítica para el análisis regional, que si bien, es perfectible, propone un avance para las áreas de oportunidad a las que se enfrenta el día de hoy del análisis regional. Por enlistar los puntos que considero mas relevantes en torno a la metodología aplicada y sus resultados, destacan los siguientes puntos:

- A pesar de la relevancia de su definición y aplicación, nuestro país no cuenta con una definición oficial y única de Regiones Funcionales que permita su uso como punto de partida para realizar diagnósticos focalizados en las diferentes regiones del país. De los 22 países considerados en el proyecto de la OCDE para la delimitación de regiones funcionales, casi la mitad de estos definen sus regiones alrededor de la identificación de nodos centrales, en tanto el resto utiliza algoritmos o análisis de clúster basados en una combinación de distancias, cercanías, tiempo de traslado, desplazamientos, entre otros. (OCDE 2002). En este sentido, la propuesta metodológica para la identificación de REF no dista de las propuestas internacionales, sin embargo, puede sistematizarse aun mas.
- Así, una de las cuestiones más relevantes al realizar estudios a nivel regional consiste en la selección o identificación de la unida regional de análisis, acorde con los objetivos de la investigación. En este sentido, la metodología de regionalización económico funcional es aplicada como una propuesta por considerar el comportamiento heterogéneo del espacio, los patrones de concentración de los asentamientos humanos y de la actividad económica, mas allá de considerar únicamente una región delimitada política y administrativamente como un todo homogéneo, a similitud de los análisis nacionales que consideran la economía nacional como un todo homogéneo. Así mismo, mientras mayor nivel de desagregación sectorial se pueda obtener as rico será el análisis, ya que tampoco es posible realizar

diagnósticos puntuales y focalizados si no se sabe en donde espacialmente incidir y en que sectores, subsectores, ramas e incluso clases de actividad incidir.

- La MIP, por su relativa simplicidad e información valiosa sobre las transacciones económicas de un país o una región, representa una herramienta idónea para tener una fotografía sobre la economía de un país, o una región en este caso. Además, la construcción de MIP a partir de COU, metodológicamente representa construir las matrices considerando desde el origen, las transacciones de compraventa, y representa un esquema de clasificación más realista que da cuenta de que una industria puede producir más de una sola mercancía (Blair & Miller, 2009), por esto y por la coherencia y consolidación que abona al sistema de cuentas nacionales de un país, y en su caso , de cuentas regionales, considero que es una propuesta optima para la elaboración de las MIPR.
- Como parte de las limitaciones en la construcción de las MIPR, es importante mencionar que la desagregación empleada es sectorial, y para una región delimitada a nivel municipios y acotada a un estado (esto debido a la necesidad de validar la consistencia con las cuentas nacionales y estatales de las que se parte para su construcción), por lo que la aplicación de la metodología a mayores niveles de desagregación requeriría de la obtención de información regional mucho más específica, así como supuestos adicionales y métodos de calibración y ajuste particulares para poder lograr la congruencia de la información y su consistencia en todos los niveles.

Otra limitante que identifico es en la estimación y selección de las variables clave, en el caso de la metodología modificada para calcular COUR y MIPR a nivel mesorregional, empleo una estimación del PIB a nivel municipal que es sujeta a mejoras, ya que los supuestos con los que se hace la estimación; así mismo, el uso de fuentes adicionales a CE para “completar” la información y evitar subestimaciones, puede presentar problemas si no se garantiza que

la información sea congruente o consistente con alguna otra a nivel municipal además del PIBE.

En el mismo sentido de la limitante, los COU y MIP estatales en el momento en que los emplee, fueron calculados de forma tal que los vectores de demanda final se obtuvieron por medio de diferencia entre los vectores de producción y demanda intermedia, limitante que es superada en la propuesta metodológica final del proyecto, en la que se calcula el vector de demanda final desde sus componentes, no por diferencias y esta es considerada una variable ancla dentro del Sistema Estadístico Regional, junto con el Valor Agregado. En el mismo sentido, los vectores de demanda final de los COUR y MIPR regionales presentan esta limitante.

Una penúltima limitante que puedo mencionar es que el modelo que consideré (a raíz del proyecto) es el modelo uniregional cerrado, por lo que aun hay mucho camino por recorrer para poder lograr estimaciones de flujos de comercio mas aun a nivel mesorregional, en el que la disponibilidad de información es aun menor que a nivel estatal.

Por ultimo, además de la consistencia que la información tiene con las MIP estatales y estas a su vez con la MIP nacional, es necesario aplicar algún método de evaluación que permita saber si la información reflejada en los COUR y MIPR responde a la estructura regional y en que medida.

- Contar con COUR y MIPR permite poder aplicar un abanico nutrido de indicadores, y tipos de análisis, por lo cual los seleccionados para esta investigación únicamente representan algunos de los que se pueden utilizar dependiendo de los objetivos de la investigación.

En este sentido, el calculo de MIPR es una herramienta de capital importancia para la investigación, para la generación de diagnósticos puntuales y la propuesta de políticas publicas focalizadas y especificas. Así mismo, el análisis estructural representa diversas aplicaciones que permiten conocer la malla productiva y poder incidir en ella; por ejemplo, al conocer que una rama de actividad económica se encuentra clasificada como independiente, una estrategia de política publica puede ser la promoción de su integración con cadenas afines, a modo de que exista mayor

integración y por ende los efectos de arrastre y de empuje generen efectos multiplicadores en una economía.

Así, es observable que la generación de diagnósticos focalizados espacial y sectorialmente para la generación de estrategias adecuadas exige el desarrollo de metodologías, herramientas y técnicas cuyo nivel de desagregación espacial y sectorial sea detallado, sin embargo, esto nos impone uno de los retos más relevantes: la disponibilidad de información estadística oficial a nivel regional. Este enorme reto, implica que en la mayoría de las ocasiones sea necesario recurrir al uso de técnicas híbridas que involucran estimación de información a nivel regional, así como el uso de información oficial a nivel nacional o entidad. En el caso de la generación de Matrices de Insumo Regional, una de las cuestiones metodológicas más relevantes en nuestro país es superar el uso de técnicas indirectas que únicamente emplean cierta información regional para bajar la información de fuentes nacionales, asumiendo que el comportamiento tecnológico a nivel regional es igual que a nivel nacional. Así mismo, que la generación de información regional tenga congruencia y consistencia con la información generada oficialmente a niveles de desagregación mayores.

Como se menciona en el capítulo de resultados, Los resultados de la aplicación de la metodología a nivel de mesorregiones muestra una estructura diferenciada tanto en los COUR, en las Matrices de Coeficientes Técnicos y en las MIPR, con respecto de los COUE, Matrices de Coeficientes Técnicos y MIPE de la entidad total, lo que es indicativo de que existe un reflejo del comportamiento regional diferenciado, aun con las limitantes en la construcción mencionados anteriormente en este apartado.

Por estos motivos, la metodología aplicada se considera, con todo y sus limitantes, como un primer esfuerzo para poner de relieve que el desarrollo de un sistema de información regional sectorial coherente con la información oficial que se tiene a nivel nacional y regional, que permita tener un acercamiento mayor al desenvolvimiento de las económicas regionales es de suma relevancia y utilidad.

Bibliografía

- 1) Asuad Sanén, N. E. (2001). *Economía regional y urbana. Introducción a las teorías, técnicas y metodología básicas*, México, BUAP.
- 2) Asuad Sanén, N. E. (2014). *Pensamiento Económico y espacio* . México: UNAM.
- 3) Asuad Sanén, N. E. (2016). *Desarrollo Regional y Urbano Tópicos Selectos* . México : UNAM .
- 4) Blair, P., & Miller, R. (2009). *Input Output Analysis Foundations and Extensions* New York: Cambridge University Press.
- 5) Boisier, S. (1980). *Técnicas de análisis regional con información limitada* . Santiago de Chile: ILPES.
- 6) CONAPO. (2012). *Sistema Urbano Nacional* . Ciudad de México: CONAPO.
- 7) Dávila, E., Kessel, G., & Levy, S. (2002). El sur también existe: un ensayo sobre el desarrollo regional en México. *Economía Mexicana, nueva época*, 55.
- 8) EUROSTAT. (2011). *Regions in the European Union, Nomenclature of territorial units for statistics, NUTS 2010/EU-27*. Eurostat Methodologies & Working papers
- 9) Freshwater, D., Simms, A., & Ward, J. (2013). *Functional Regions as a Structure for Enhancing Economic Development in Atlantic Canada*. St. Jhon, Canada: Leslie Harris Center of Regional Policy and Development.
- 10) Fujita M y Krugman P, (1999), *Spatial Economy: cities, regions and international trade*, MIT Press, E.U.A.
- 11) Gasca Zamora , J. (2009). *Geografía Regional: la región, la regionalización y el desarrollo regional en México*. México : Instituto de Geografía UNAM .
- 12) Houtum, Henk V. (2005). *The geopolitics of borders and boundaries*, Geopolitics, 2005, Routledge

- 13) Ihara , T. (2005). *Spatial Structure and Regional Development in China: An Interregional*. New York : Palgrave McMillan.
- 14) Karlsson, C., & Olsson, M. (2006). The identification of functional regions: theory, methods, and applications. *The Annals of Regional Science*.
- 15) Lahr, M. (1998). *A Strategy for Producing Hybrid Regional Input-Output Tables*. New Brunswick: Rutgers University .
- 16) León, P., & Marconi, S. (1999). *Contabilidad Nacional: teoría y métodos*. Quito: ABYA-YALA.
- 17) Marto Sargento, A. L. (2009). INTRODUCING INPUT-OUTPUT ANALYSIS AT THE REGIONAL LEVEL: BASIC NOTIONS AND SPECIFIC ISSUES. *Regional Economics Applications Laboratory*, 102.
- 18) Naciones Unidas. (2017). *Descripción del marco metodológico para la construcción de matrices de insumo producto a partir de los cuadros de oferta y utilización: una aplicación para el caso de Panamá*. Ciudad de México: Naciones Unidas.
- 19) OCDE (2011), *OECD REGIONAL TYPOLOGY*, junio 2011.
- 20) Schuschny, A. R. (2005). *Tópicos sobre el Modelo Insumo Producto: teoría y aplicaciones* . Santiago de Chile: CEPAL.
- 21) SEDATU. (2015). *Metodología de Regionalización Funcional de México* . México, SEDATU.
- 22) Tarancón, Miguel A. (2003). *Técnicas de análisis insumo producto*. Toledo, España, 2003.

Fuentes de Información

INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía)

- Censos económicos 2004, 2009, 2014.
- Censos de población y vivienda 2005 y 2010
- Sistema de Cuentas Nacionales de México (SCNM)
- Sistema de Información Municipal (SNIM)
- Mapa Digital de México

SIAP (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera)

- Producción agrícola y ganadera 2008

CEDRUS UNAM (Centro de Estudios de Desarrollo Regional y Urbano Sustentable)

- Cuadros de Oferta y Utilización Estatales y Matriz Insumo Producto Estatal de Chiapas²³

CONAPO (Consejo Nacional de Población)

- SUN 2010 (Sistema Urbano Nacional)
- Delimitación e Zonas Metropolitanas 2005 y 2010

²³ Derivados del Proyecto Modelo UNAM para construir MIP estatales, México 2008.