



Facultad de Estudios Superiores

Acatlán



Fuentes Carmona Tania Selene
Contacto: tsfc_2009@hotmail.com
Licenciatura en Economía
Profesor: José Antonio Huitrón Mendoza

Obtención de una geografía del gas y electricidad por ductos para los municipios de México de 1998-2013

Resumen

En este capítulo, se tiene como objetivo representar, mediante mapas realizados con Gis y Geoda, como se encuentra estructurado el sector encargado del suministro de agua, gas y electricidad por ductos para los municipios de México. Mediante la metodología de Rama-Región se identificarán los núcleos productivos que permitirán establecer si la industria tiene presencia en el país o se encuentra desaparecida que se podrá apreciar por medio de la aplicación de clusters.

Palabras clave:

Clusters, Rama-Región, industria

Contenido

Capítulo 2. <i>La industria encargada de la generación, suministro y distribución de agua, electricidad y gas por ductos para los municipios de México</i>	3
Introducción	4
1 Estructura del sector encargado del suministro de agua, gas y electricidad por ductos al consumidor final en México	5
1.1 Municipios de mayor importancia en el país	6
1.2 Aplicación del enfoque Rama-Región en el sector encargado del suministro de agua, gas y electricidad por ductos al consumidor final.....	12
2 Analisis Exploratorio de datos espaciales	17
2.1 Análisis de cluster en 1999.....	22
2.2 Análisis de cluster en el 2004	25
2.3 Análisis de cluster para 2009.....	27
2.4 Análisis de clúster para el 2014	29
3 Análisis de datos espaciales del enfoque Rama-Región	31
4 Conclusiones:	36
Bibliografía.....	37

Capítulo 2. *La industria encargada de la generación, suministro y distribución de agua, electricidad y gas por ductos para los municipios de México*

Introducción

A lo largo de los años la industria manufacturera ha ido decreciendo gracias a la presencia de actores privados. México se ha subordinado a depender del comercio y los servicios, y a depender de las importaciones y exportaciones tomando como importantes el sector automotriz entre otros.

El objetivo del presente capítulo consiste en hacer un análisis específicamente del sector energético que se dedica a las actividades de generación, transmisión y suministro de agua, gas y electricidad por ductos para los 2457 municipios de los cuales, cuenta el país.

El análisis de clusters servirá para establecer las zonas donde se realizan actividades similares y observar, mediante los núcleos Rama-Región, donde ha permanecido o perdido la industria para los cuatro cortes censales de 1999 a 2014, época en donde ya se aplican medidas de corte neoliberal con la entrada de nuevas empresas privadas

La hipótesis que se pretende demostrar es que, para el periodo comprendido de 1999-2014, ha existido una pérdida de la industria que se encargada de la generación, transmisión y suministro de agua, gas y electricidad por ductos tomando en cuenta todos los municipios del país para el análisis de los municipios de México por la aplicación de medidas de corte Neoliberal.

1 Estructura del sector encargado del suministro de agua, gas y electricidad por ductos al consumidor final en México

El presente capítulo tiene el propósito de exponer como se encuentran localizadas las actividades encargadas del suministro de agua, gas y electricidad por ductos para los municipios de México. Para poder analizar esta información, se tomaron en cuenta los cuatro tipos de cortes censales proporcionados por los Censos Económicos de Inegi de 1999-2014 que se exploraran únicamente a nivel sector.

Información del Instituto Nacional de Estadística Geografía e informática (2004) dio a conocer información en la cual, menciona que para el año 2004 existe un incremento de las Unidades Económicas privadas que se dedican a suministrar agua, gas y electricidad por ductos en el país, por lo que tiene relación con lo expuesto en el libro de Isaac y Quintana (2012) el cual, da a entender que el país se encuentra en un periodo de neo liberalización donde la industria nacional se pierde y se encuentra subordinada al comercio y los servicios lo cual llaman terciarización.

El siguiente tema se encuentra relacionado estrictamente con el modelo Rama-Región debido a que da una descripción acerca de la atrofia de la industria por medio del vaciamiento productivo mediante la aplicación de políticas de corte neoliberal. Esto ha generado una reducción drástica en la industria manufacturera, por lo que las políticas industriales.

Para el sector eléctrico, de acuerdo a las prospectivas del sector eléctrico de 2012-2026(2012), señala que la Comisión Federal de Electricidad es la única facultada para dar premisos con el fin de autoabastecer, cogenerar y producir energía eléctrica. Este órgano se encuentra desconcentrado del Gobierno Federal, pero se han modificado los lineamientos para que no se le permita al sector público intervenir en actividades de generación de electricidad.

Para el sector encargado de suministrar gas, ya sea natural o lp, Secretaria de Energía (2009), Comisión Reguladora de Energía es aquella que ve por los permisos para el suministro de gas por ductos en el que en un principio solo se le permitía a Pemex Gas y Petroquímica Básica suministrar dicho producto hasta que en 1995 entraron unidades económicas privadas a participar en esta actividad que también es mencionado en el Programa Sectorial de Energía expedido por el Diario Oficial de la Federación(n.p).Algunas estrategias que analiza la Secretaria de Energía(n.d) son la de abastecer cada vez más a una mayor cantidad de usuarios.

Algunas propuestas que se han dado respecto a dicho sector han tenido que ver con contratos de interconexión que tiene que ver con convenios para el servicio de transmisión de energía eléctrica, contratos de compra-venta de energía, además de la aplicación de energías renovables.

1.1 Municipios de mayor importancia en el país

En primer lugar, es importante definir a que nos referimos con el sector encargado del suministro de agua, gas y electricidad por ductos. Son actividades que se realizan para lograr una mayor cobertura en de energía y agua en los municipios, ya sean por generación o creación de nueva infraestructura eléctrica o gasoductos. Para este estudio, es preciso enfocar los municipios más importantes a nivel sector haciendo una clasificación de acuerdo a las distintas regiones del país para poder analizar los contrastes y desigualdades a nivel nacional en cuanto las actividades del sector energético y agua.

Tabla 1¹: Características de la Unidades Económicas del sector 22 encargado de la generación, transmisión y suministro de agua, gas y electricidad por ductos al consumidor final de acuerdo a los municipios con mayor participación en el valor agregado censal bruto para 1999

Municipio	Participación del Valor agregado	Participación del Personal Ocupado total	Participación de la Inversión	Densidad de capital (Acervos/ Personal Ocupado)	Remuneraciones medias (Total de remuneraciones/ Personal Ocupado)	Productividad (Valor agregado/ Personal Ocupado total)
1.- TOLUCA	12.67	0.63	1.33	2071.95	86.60	546.53
2.- IZTACALCO	8.94	2.67	6.90	57.44	44.16	362.03
3.- XALAPA	8.24	8.65	1.67	8458.025	108.36	504.88
4.-CUAUHTEMOC	7.40	4.06	7.80	326.81	182.56	569.04
5.-CHILPANCINGO	3.83	2.63	4.71	20013.28	60.49	956.99
6.- MEXICALI	3.55	9.41	1.32	2815.71	97.67	396.81
7.- MONTERREY	3.49	2.06	4.53	2537.01	89.084	324.61
8.- COAHUILA	3.26	5.55	8.17	8333.27	121.92	598.77
9.- GUADALAJARA	3.19	2.48	5.10	3532.61	105.33	298.42
10.- PUEBLA	2.89	0.15	0.32	440.76	115.69	3770.07
Otros	42.48	67.41		719281	43483.81	260333.97
Total	100%	100%	100%	767868.88	44495.72	260366.56

Fuente: Elaboración propia con base en los Censos Económicos de 1999

¹ Para obtener las participaciones relativas, se requirió deflactar las variables reales del sector que se está analizando de los cuatro cortes censales. Para poder conocer más acerca de las variables, revisar apéndice.

Tabla 2: Características de la Unidades Económicas del sector 22 encargado de la generación, transmisión y suministro de agua, gas y electricidad por ductos al consumidor final de acuerdo a los municipios con mayor participación en el valor agregado censal Bruto para 2004

Municipio	Participación del Valor Agregado	Participación del personal ocupado total	Participación de la inversión	Densidad de capital (Acervos / personal ocupado)	Remuneraciones medias (Total de remuneraciones/ personal ocupado)	Productividad (Valor agregado/ personal ocupado total)
1 CUAUHEMOC	20.66	3.56	0.61	338.99	344.534704	546.531637
2 MIGUEL HIDALGO	16.01	11.61	1.99	2036.24	156.657334	362.038589
3 GUADALAJARA	7.35	3.21	3.55	3630.55	220.116125	504.882202
4 TOLUCA	7.02	6.26	3.15	1557.03	152.716162	569.044922
5 MONTERREY	5.69	4.94	8.43	3931.62	170.815335	956.995726
6 PUEBLA	3.86	1.83	2.00	3471.86	143.020915	396.81011
7 MEXICALI	3.50	2.21	11.34	8427.92	254.896144	324.618517
8 MORELIA	3.17	1.96	1.87	4169.84	123.351127	598.77371
9 CHIHUAHUA	2.46	1.59	7.11	8421.11	181.91038	298.421427
10 TAMPICO	1.98	1.94	5.40	4292.89	181.545708	3770.07444
Otros	28.24	60.84	54.50	40328.10	73841.909	17619.17
Total	100%	100%	100%	1057841.8	75771.473	447998.63

Fuente: Elaboración propia con base en los Censos Económicos de 2004

De acuerdo a la Secretaria de Energia(2012), la Región Norte, para los años de 2001 a 2011 no registro fuertes aumentos en cuanto a su capacidad instalada, las centrales que registraron un aumento en su capacidad fueron las hidroeléctricas y carboelectricas.En cuanto a la Región Centro-Occidente, se redujeron las termoeléctricas e hidroeléctricas de Salamanca y Zumpimito.En la Región Centro se conoce muy bien que casi no hay existencia de capacidad instalada y la Región Sur-Sureste cuenta con una fuerte participación en cuanto a centrales hidroeléctricas, pero lo que llama la atención es el incremento de las actividades en la Delegación Cuauhtémoc.

Las ventas también pueden ser un factor que influye fuertemente en la generación de valor debido a que durante el periodo del 2000-2011 estas crecieron en cuanto a electricidad en lo que es la Región Noreste que toma en cuenta las entidades de Baja California y Sonora y puede dar una explicación de que el municipio de Tijuana se encuentre en el ranking de los primeros 10 lugares

En cuanto a la Región Centro, se encuentran los centros de donde se consume más energía que son Guadalajara, Lázaro Cardenas, Queretaro y Leon. Destaca Jalisco por el crecimiento en sus ventas del 2000-2011. En cuanto a la Región Centro, el Estado de México demando el 36.8% de electricidad en la Región y existen varios parques industriales que manejan energía eléctrica. Puebla e Hidalgo también presentaron importantes incrementos en sus ventas y el D.F. como lugar central es uno de los lugares donde más se demanda energía a nivel nacional y el impacto que se le dan en cuanto a inversiones en infraestructura electrica

Tabla 3: Características de la Unidades Económicas del sector 22 encargado de la generación, transmisión y suministro de agua, gas y electricidad por ductos al consumidor final de acuerdo a los municipios con mayor participación en el valor agregado censal Bruto para 2009

Municipio	Participación del valor agregado	Participación del personal ocupado total	Participación de la inversión	Densidad de capital (Acervos/personal ocupado)	Remuneraciones medias (Total de remuneraciones / personal ocupado)	Productividad (Valor agregado/personal ocupado total)
1 San Cristóbal de las casas	7.14	0.63	1.33	12581.79	289.04	12708.078
2 Veracruz	6.83	2.67	6.90	11468.29	271.66	2866.78
3 Toluca	6.62	8.65	1.67	2074.31	242.88	859.24
4 Guadalajara	5.20	4.06	7.80	10310.29	267.53	1436.85
5 Mexicali	4.84	2.63	4.71	13301.31	284.01	2062.85
6 Miguel Hidalgo	4.33	9.41	1.32	1514.83	239.53	517.00
7 Saltillo	4.19	2.06	4.53	12748.02	299.59	2277.65
8 Monterrey	4.05	5.55	8.17	9078.48	236.13	819.98
9 Chihuahua	3.94	2.48	5.10	11699.6	264.00	1777.77
10 Ixquimilpan	3.31	0.15	0.32	12419.09	282.99	24269.46
Otros	49.52	61.65	58.11	1562432.1	90564.75	438217.761
Total	100%	100%	100%	1659628.24	93242.16	487813.46

Fuente: Elaboración propia con base en el Censo Económico de Inegi 2009

De acuerdo Secretaria de Energía(2009), durante el periodo de crisis económica, este sector perdió una fuerte participación en cuanto al suministro de gas, el D.F, durante dichos años también perdió fuerte participación en el sector eléctrico lo que puede tener cierta relación con las pobres participaciones que se dan en los municipios del país

Como ya se había comentado anteriormente, el sector eléctrico va a tener un aumento en lo que es parte de Baja California en la Región Noreste debido a las ventas de energía y el mismo caso será para el Estado de México en la Región Centro. Veracruz es fuerte debido a que se encuentran complejos procesadores de gas y Guadalajara también como uno de los primeros lugares en demanda eléctrica. La Región Sur, aunque cuente con una capacidad instalada fuerte no registra fuertes incrementos como es el caso de otros sectores.

Tabla 4: Características de la Unidades Económicas del sector 22 encargado de la generación, transmisión y suministro de agua, gas y electricidad por ductos al consumidor final de acuerdo a los municipios con mayor participación en el valor agregado censal bruto para 2014

Municipio	Participación del valor agregado	Participación del personal ocupado total	Participación de la inversión	Densidad de capital (Acervos/personal ocupado)	Remuneraciones medias (Total de remuneraciones/personal ocupado)	Productividad (Valor agregado/personal ocupado total)
1 CUAUTHEMOC	80.35	48.59	70.81	15611.45	453.47	1934.81
2 Monterrey	2.69	2.65	1.49	4918.64	204.45	1187.36
3 MIGUEL HIDALGO	1.59	1.49	2.98	30020.1491	0	5801.68
4 GUADALAJARA	0.93	0.68	0.98	4311.92	228.87	730.26
5 JUAREZ	0.63	0.64	-0.04	1079.28	367.49	1097.89
6 LEÓN	0.54	0.27	2.59	2576.20	141.5	994.17
7 BENITO JUAREZ	0.53	0.78	0.43	5400.15	212.63	2232.01
8 TIJUANA	0.51	0.63	0.53	229.904459	90.134	765.02
9 NAUCALPAN	0.47	0.23	0.01	7902.90	90.36	863.04
10 ACAPULCO DE JUAREZ	0.38	0.80	0.74	542.74	106.95	1928.66
Otros	42.48	67.41		930095.28	116651.13	615892.45

Total	100%	100%	100%	767868.88	44495.72	633527.39
-------	------	------	------	-----------	----------	-----------

Fuente: Elaboración propia con base en el Censo Económico 2014

La siguiente información indica un fuerte crecimiento del sector de en el municipio de Cuauthemoc. De acuerdo con la Comisión Reguladora de Energía, esto tiene que ver con los planes surgidos en el 2014 con el propósito de mejorar la infraestructura del sector eléctrica, por lo que se realizaron fuertes inversiones debido a que se busca abastecer a una mayor cantidad de usuarios que requieren de dichos servicios lo que explica la fuerte variación con respecto a los demás municipios y, en consecuencia, se requiere de mayor personal. En cuanto al gas natural y l.p, mencionan que en la región centro se registran mayor cantidad de ventas en el estado de México que puede explicar la importancia de los municipios de Naucalpan y Miguel Hidalgo.

1.2 Aplicación del enfoque Rama-Región en el sector encargado del suministro de agua, gas y electricidad por ductos al consumidor final

De acuerdo a lo mencionado en el primer capítulo, dicha teoría nos menciona las relaciones que tiene la rama i con la región j. A continuación, se exploraran las posibilidades de la aplicación de dicho modelo para una parte esencial del sector energético que consiste en la generación de agua, gas y electricidad por ductos. Estas investigaciones fueron realizadas por Isaac y Quintana (2004,2012), Cañedo() y Nandayapa(), pero analizaban diferentes objetivos.

La metodología nos indica que dicha que, para determinar la calificación de los nucleos, es necesario determinar los dos tipos de indicadores. El índice (uno) indica la participación productiva y se mide por medio de coeficientes que indican las participaciones relativas respecto al valor agregado censal bruto. La estructura de la fórmula es la siguiente:

$$W_{ij} = \frac{VA_{ij}}{VA_{jm}}$$

El valor del coeficiente W_{ij} nos indica la participación de la rama i en el Valor Agregado de la manufactura en la región. Posteriormente se indica el índice Z_{ij} el cual, es un coeficiente que representa la participación relativa de la rama i en estado j en el Valor Agregado Censal Bruto Nacional. Finalmente, mediante la multiplicación de ambos elementos, se obtiene el Índice uno.

$$Z_{ij} = \frac{VA_{ij}}{VA_{jn}}$$

$$I(\text{uno}) = (W_{ij})(Z_{ij})$$

El índice (dos) indica el potencial productivo de la rama i en la región j . Las variables que se toman en cuenta para este análisis son: La densidad de capital (DK_{ij}), la productividad del trabajo (ϕ_{ij}) y la ocupación (PO_{ij}). De acuerdo a Isaac y Quintana (2004), indica la capacidad productiva de una industria mediante altas dotaciones de capital.

$$I(\text{dos})_{ij} = f(qPO_{ij}, q\phi_{ij}, qDK_{ij}) = f\left[qPO_{ij}, q\left(\frac{VA_{ij}}{PO_{ij}}\right), q\left(\frac{AF_{ij}}{PO_{ij}}\right)\right]$$

De acuerdo a la siguiente información, la productividad va a estar medida por la relación que tiene el valor agregado censal bruto y activos fijos por Personal Ocupado. Teniendo los índices y sumándolos, se procede a determinar la calificación de los núcleos Rama-Región de la rama i en la región j que se entiende por la expresión CA_{ij} .

$$CA_{ij} = I(\text{uno})_{ij} + I(\text{dos})_{ij}$$

Los criterios de clasificación se determinan por diversos elementos. En primer lugar, se encuentran los núcleos Consolidados (C) los cuales indican una suma de los dos índices que supera el valor de la media, es decir, que el valor sea mayor a 1 (>1). En segundo lugar, se encuentra el núcleo potencial el cual indica que la suma de los índices está por cerca o por encima o no inferior a la mitad del promedio (>0.80 ; ≥ 0.50).

En tercer lugar, ubicamos al núcleo Radicado (R) que no cumplen los requisitos de los elementos mencionados anteriormente, pero que se encuentran presentes con capacidad de integración. Finalmente los núcleos Deprimidos(X) son aquellos que han perdido su status de Radicado y se mantiene en su región por su participación en el valor agregado. A continuación se hará una explicación para el sector encargado del suministro de agua, gas y electricidad por ductos con los municipios del país.

Tabla 5: Nucleos Rama-Región para el sector 22 encargado de la generación, transmisión y suministro de agua, gas y electricidad por ductos para los municipios de México en 1999

Nucleos Rama-Región	NRR	%	Valor
Nucleos Totales	2450	100	3
Consolidados	2448	99.91	3
Potenciales	1	0.03	2
Nucleos Fuertes	2449	99.95	2,3
Radicados	1	0.03	1
Presentes	0	0	0
Nucleos débiles	1	0.03	0,1

Fuente: Elaboración propia con base en el Censo Económicos de Inegi de 1999

La cantidad de núcleos que se registran para el año de 1999 cuenta con la mayoría de los municipios del país que concentran dicha actividad, por lo que se puede decir que es un periodo en donde el país aún conserva un auge económico. Los núcleos consolidados van a tomar el valor de tres y de acuerdo a la explicación anterior, estos tienen una clasificación superior o igual a 1. Solamente se va a considerar un núcleo que se encuentre entre un valor medio de 0.50 y no habrá presencia de núcleos que dejaron de ser Radicados.

Para este año no se puede comprobar la existencia de vaciamiento productivo ya que la concentración, de acuerdo a la tabla, es fuerte.

Tabla 6: Núcleos Rama-Región para el sector 22 encargado de la generación, transmisión y suministro de agua, gas y electricidad por ductos para los municipios de México en 2004

Núcleos Rama-Región	NRR	%	Valor
Núcleos Totales	2450	100	3
Consolidados	640	26.12	3
Potenciales	1232	50.28	2
Núcleos Fuertes	1872	76.40	2,3
Radicados	258	10.53	1
Presentes	326	13.30	0
Núcleos débiles	758	30.93	0,1

Fuente: Elaboración propia con base en el Censo Económicos de Inegi de 1999

La diferencia se encuentra partiendo del año 2004 debido a que se empiezan a perder núcleos que en su momento eran consolidados, pero aun así, la concentración de núcleos fuertes que se encuentran en valores entre 1 y 0.80 sigue presente. Sin embargo, también se da una fuerte cantidad de núcleos débiles que tienen valores entre 0.50 o negativos, que pueden ser desde Radicados hasta presentes.

Tabla 7: Núcleos Rama-Región para el sector 22 encargado de la generación, transmisión y suministro de agua, gas y electricidad por ductos para los municipios de México en 2009

Núcleos Rama-Región	NRR	%	Valor
Núcleos Totales	2452	100	3
Consolidados	238	9.70	3
Potenciales	433	17.65	2
Núcleos Fuertes	671	27.35	2,3
Radicados	1035	42.21	1
Presentes	749	30.54	0
Núcleos débiles	1784	72.75	0,1

Fuente: Elaboración propia con base en el Censo Económicos de Inegi de 2009

El periodo efectuado en el 2009 constituye una crisis en la economía nacional debido a que, lo que se llama vaciamiento productivo se da por una fuerte pérdida del sector industrial. En este año, y como habíamos mencionado anteriormente, tanto el mercado eléctrico como el del gas natural y lp sufrió fuertes pérdidas que afectaron al Distrito Federal y el resto del País. Disminuyen drasticamente el número de nucleos Consolidados que cuando menos toman valores iguales o mayores a 1 y crecen los nucleos presentes que no contemplan valores siquiera de 0.50.

Tabla 8: Nucleos Rama-Región para el sector 22 encargado de la generación, transmisión y suministro de agua, gas y electricidad por ductos para los municipios de México en 2014

Nucleos Rama-Región	NRR	%	Valor
Nucleos Totales	2452	100	3
Consolidados	976	39.80	3
Potenciales	832	33.93	2
Nucleos Fuertes	1808	73.73	3,3
Radicados	324	13.21	1
Presentes	321	13.09	0
Nucleos débiles	1	26.3	0,1

Fuente: Elaboración propia con base en el Censo Económicos de Inegi del 2014

Dasos los resultados se puede apreciar que para el 2014, vemos que el 39.80% de los nucleos en los municipios de México se mantienen fuertes para el sector de suministro de agua, gas y electricidad por ductos al consumidor final ya que conservan valores mayores a 1 o 0.80. Los nucleos radicados disminuyen, por lo que la industria empieza a tener un nuevo auge. Hay mas presencia de nucleos fuertes debido a que el sector eléctrico ha requerido mas demanda de electricidad y gas durante los últimos años para abasteces a una mayor cantidad de consumidores finales que requieren del servicio.

2 Analisis Exploratorio de datos espaciales

El análisis exploratorio de datos espaciales se puede realizar por medio del programa geoda y permite visualizar de acuerdo a Haining(2003) quien cita Good(1983) mencionando la relevancia del análisis exploratorio de datos espaciales ya que identifica, a diferencia de las diversas actividades, la identificación de las propiedades de la información y la formulación de hipótesis.

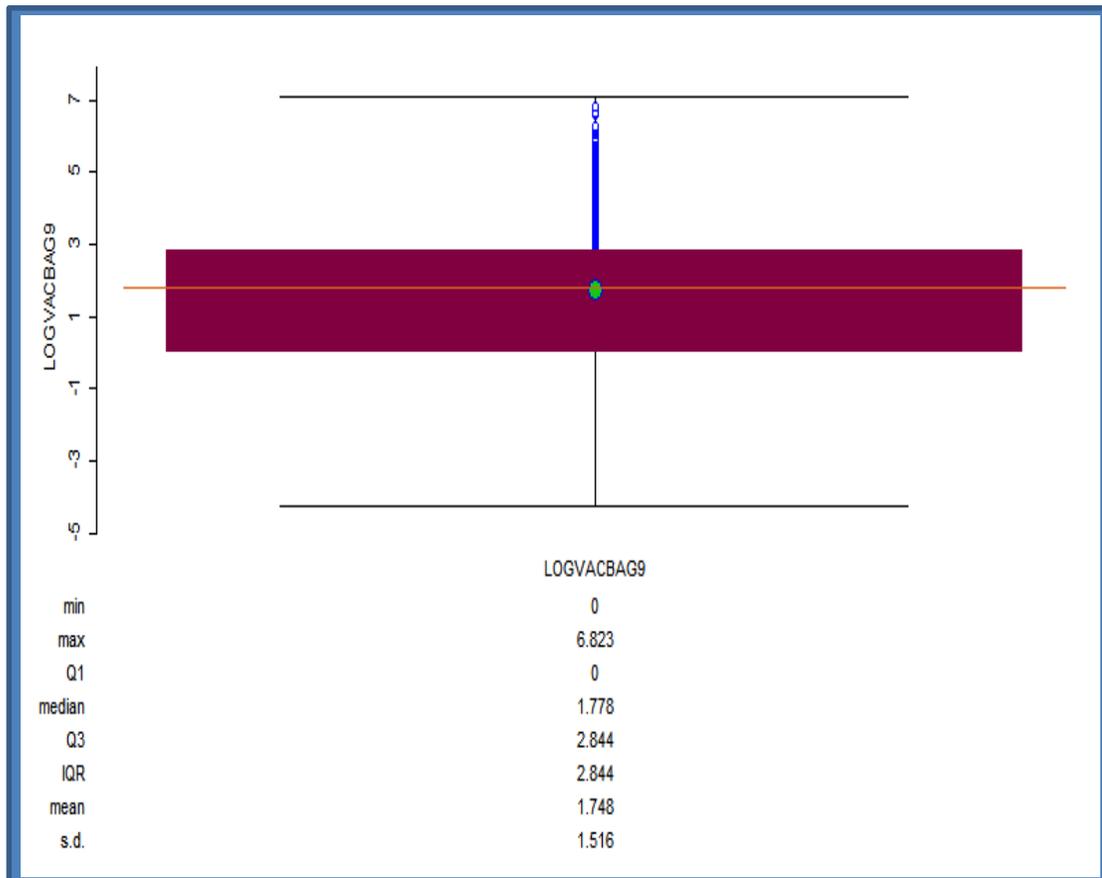
Para la siguiente información se empleara el análisis lisa que sirve como método tanto para la identificación de clusters, valores significativos y el cálculos del índice de moran, pero en primer lugar hay que definir estos términos

De acuerdo al Luis y Egurrola(2012), los clusters son creados por aquellas fuerzas del mercado. Las iniciativas de clusters pueden generar productos y servicios con alto valor agregado. Las organizaciones conocidas como Comisión Reguladora de Energía, Comisión Federal de Electricidad, Conagua y empresas privadas son encargadas de realizar dichas actividades

En cuanto al índice de Moran, este nos indica si existe la presencia de autocorrelación espacial, mediante la aplicación del

La información que se va a utilizar para el análisis es esta consiste en las variables consignadas como la productividad y el valor agregado ya que estas indican el valor del trabajo que se realiza en las distintas unidades económicas. La información corresponderá del censo de 1999 al 2014

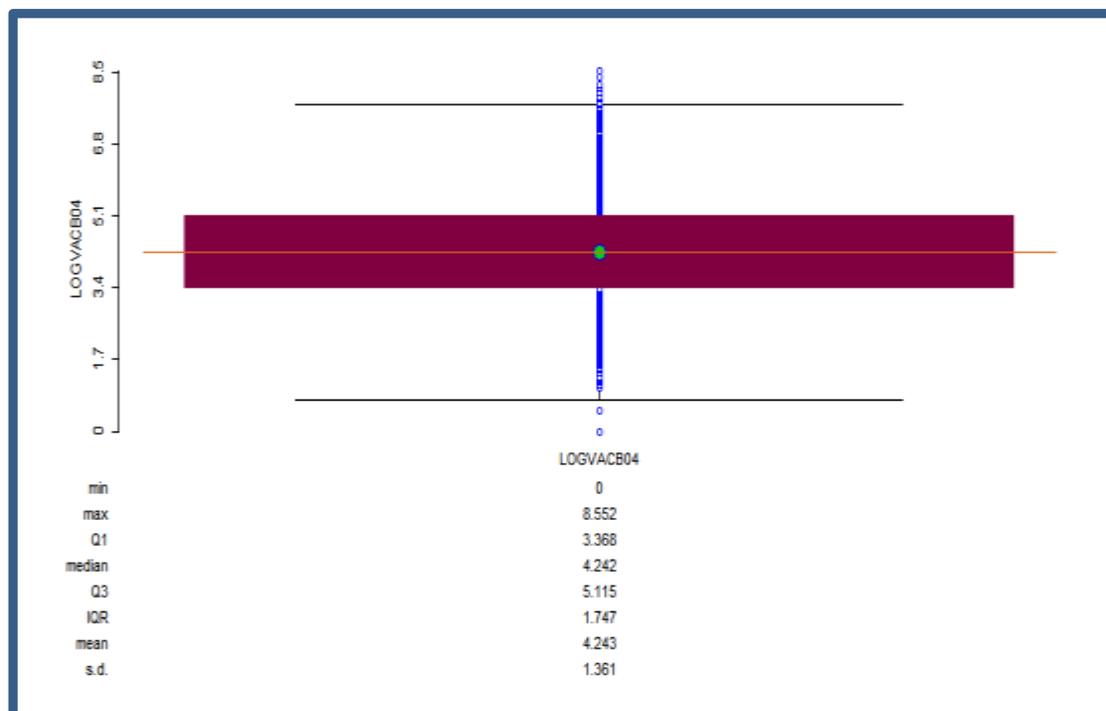
Figura 1: Análisis de boxplot del valor agregado censal bruto de 1999



Fuente: Elaboración propia con base en el Censo Económico de Inegi de 1999

La siguiente información del bloxplot indica que al aplicar logaritmos respecto al valor agregado censal bruto de 1999, dan como resultado la existencia de outlayers altos. El valor máximo del valor agregado se encontrara entre un valor de 6.823 lo que nos puede indicar la existencia de valores muy altos y la media se encuentra entre el 1.778.El análisis nos muestra que existen una gran cantidad de municipios del país que concentran las actividades de suministro de agua,gas y electricidad por ductos por encima de la media.

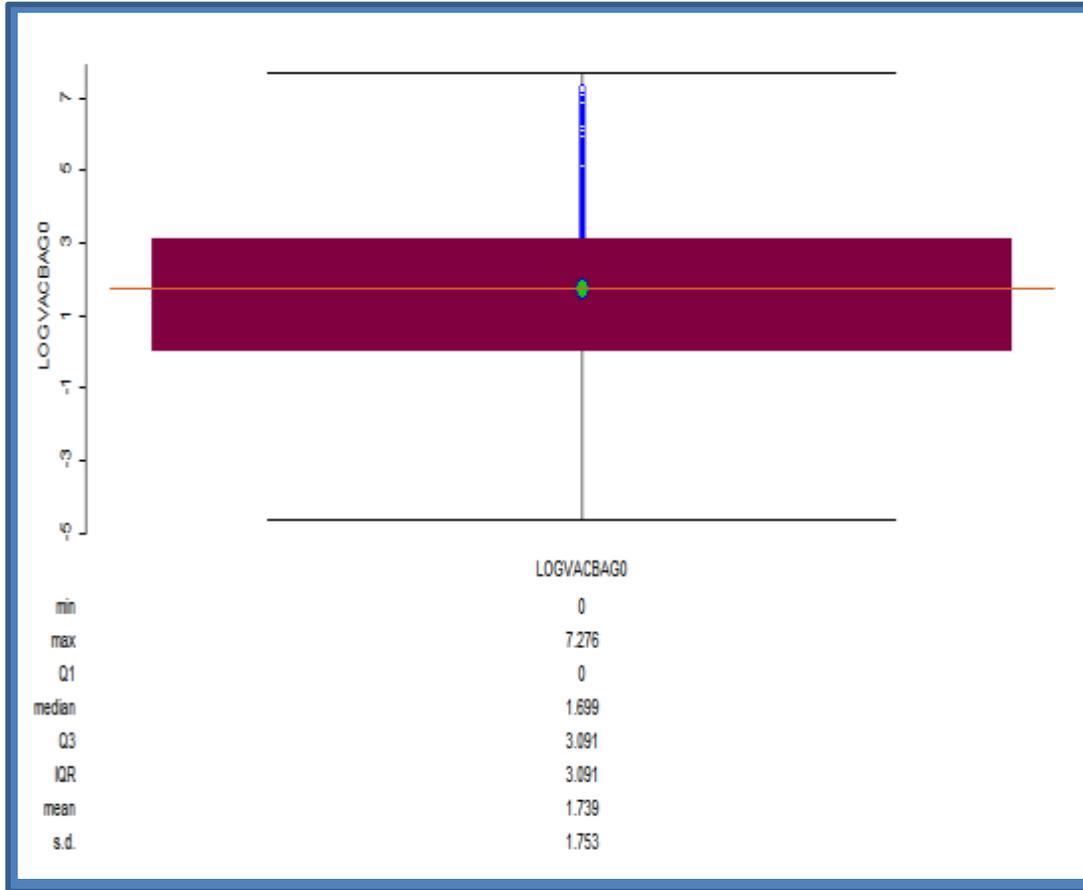
Figura 2: Análisis de boxplot del valor agregado censal bruto para 2004



Fuente: Elaboración propia con base en el Censo Económico de Inegi del 2004

La siguiente información del boxplot indica que al aplicar logaritmos respecto al valor agregado censal bruto de 2004, dan como resultado la existencia de outliers altos. El valor máximo del valor agregado se encuentra entre un valor de 8.552 lo que nos puede indicar la existencia de valores muy altos y la media se encuentra entre el 4.242. El análisis nos muestra que existen una gran cantidad de municipios del país que concentran las actividades de suministro de agua, gas y electricidad por ductos por encima de la media y donde simplemente el valor agregado no se da en dichos municipios.

Figura 3: Análisis de boxplot para el Valor Agregado Censal Bruto del 2009

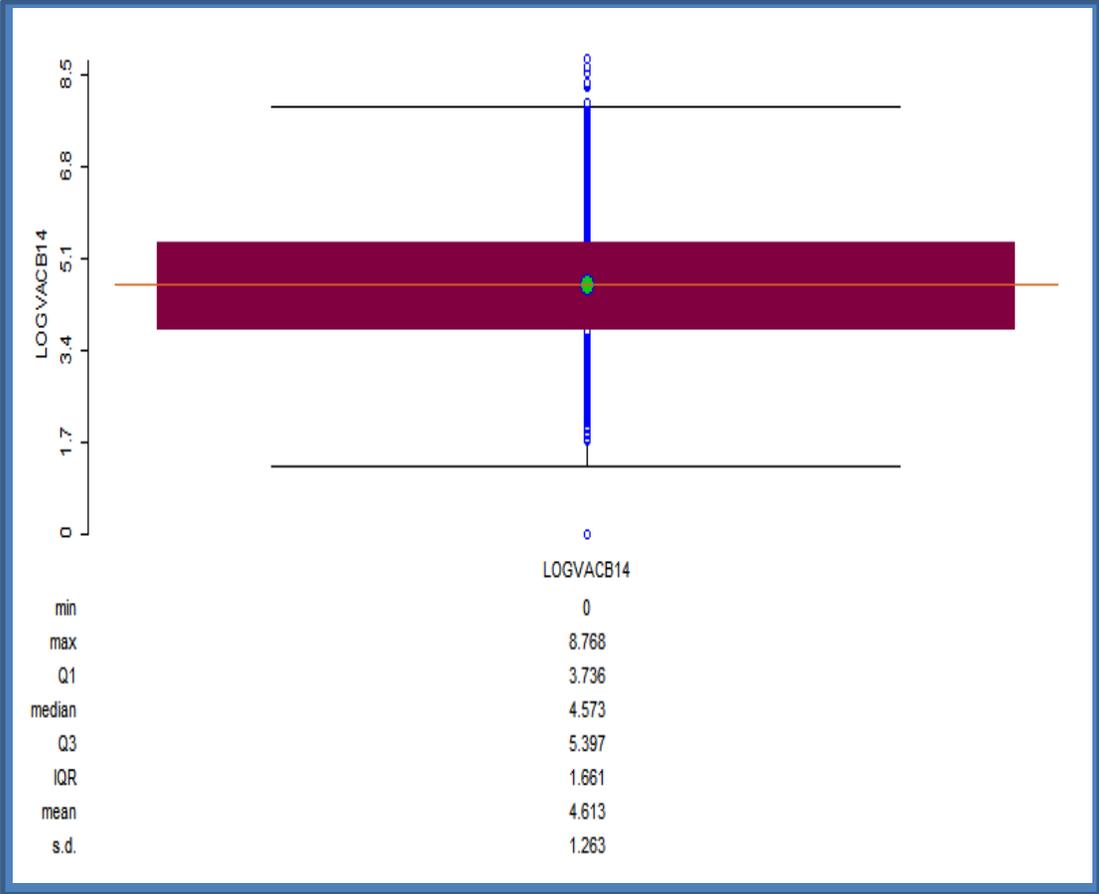


Fuente: Elaboración propia con base en el Censo Económico de Inegi del 2009

La siguiente información del bloxplot indica que al aplicar logaritmos respecto al valor agregado censal bruto de 1999, dan como resultado la existencia de outlayers altos. El valor máximo del valor agregado se encontrara entre un valor de 7.276 lo que nos puede indicar la existencia de valores muy altos y la media se encuentra entre el 1.69. Se muestra la presencia de valores mayores a la media, y no existen outlayers bajos. Esto indica una alta cantidad de valores en

donde se concentran las actividades del sector de generación de agua, gas y electricidad por ductos.

Figura 4: Análisis de Boxplot para el Valor Agregado Censal Bruto de 2014



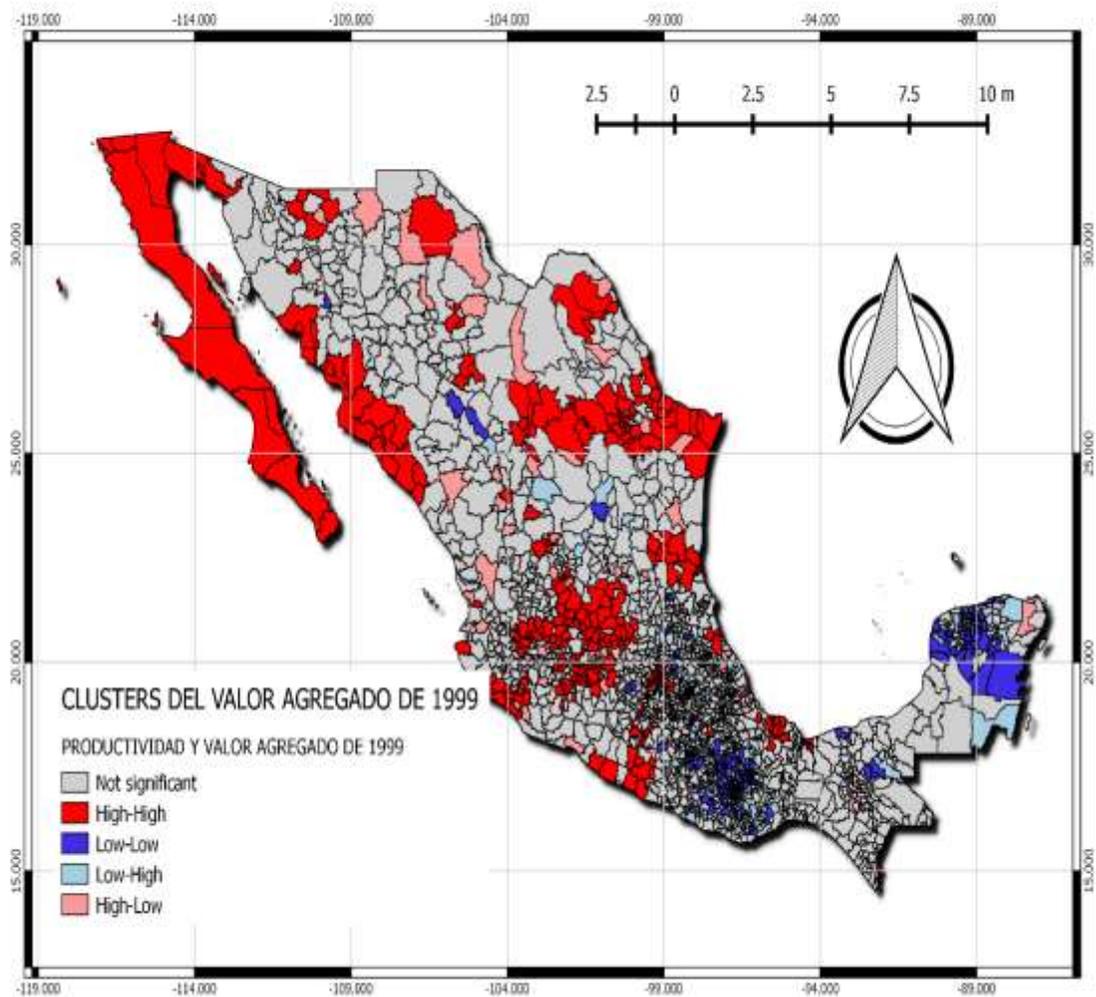
Fuente: Elaboración propia con base en el Censo Económico de Inegi del 2014

La siguiente información del bloxplot indica que al aplicar logaritmos respecto al valor agregado censal bruto de 2014, dan como resultado la existencia de outlayers altos y bajos. El valor máximo del valor agregado se encontrara entre un valor de 8.768 y una media de 4.573.El análisis nos muestra que existen una

gran cantidad de municipios del país que concentran y que no tienen presencia en el sector que se está analizando. Hay muchos municipios que tienen capacidad instalada y recursos para generar y transmitir gas y hay aquellos en donde no se tiene de recursos para impulsar la industria

2.1 Análisis de cluster en 1999

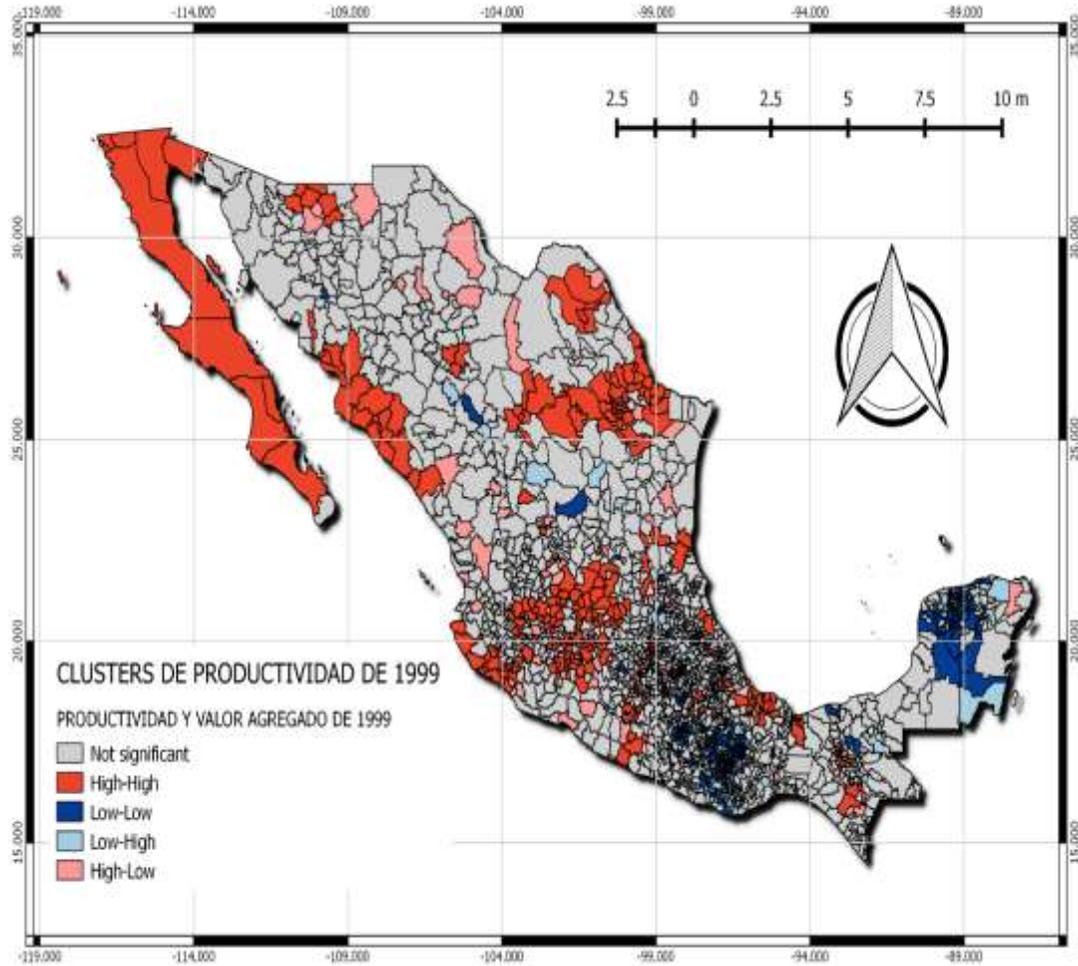
Figura 5: Análisis de clúster del valor agregado censal bruto de 1999 para el sector 22 encargado de la generación, transmisión y suministro de agua, gas y electricidad por ductos al consumidor final para los municipios de México



Fuente: Elaboración propia con base en el Censo Económico de Inegi de 1999

La siguiente información muestra donde se concentran valores similares en las actividades destinadas a la generación, transmisión y suministro de agua, gas y electricidad por ductos para los municipios de México en el año de 1999. Los High-High nos indican que hay una fuerte concentración de valor agregado en la Región Norte, esto puede ser a su capacidad instalada o a su nivel de ventas como ya lo habíamos mencionado anteriormente. En la Región Sur se concentran valores bajos ya que aunque concentran capacidad instalada, no superan las ventas de la Región Norte y Centro.

Figura 6: Análisis de clúster de la productividad del 1999 para el sector 22 encargado de la generación, transmisión y suministro de agua, gas y electricidad por ductos al consumidor final para los municipios de México



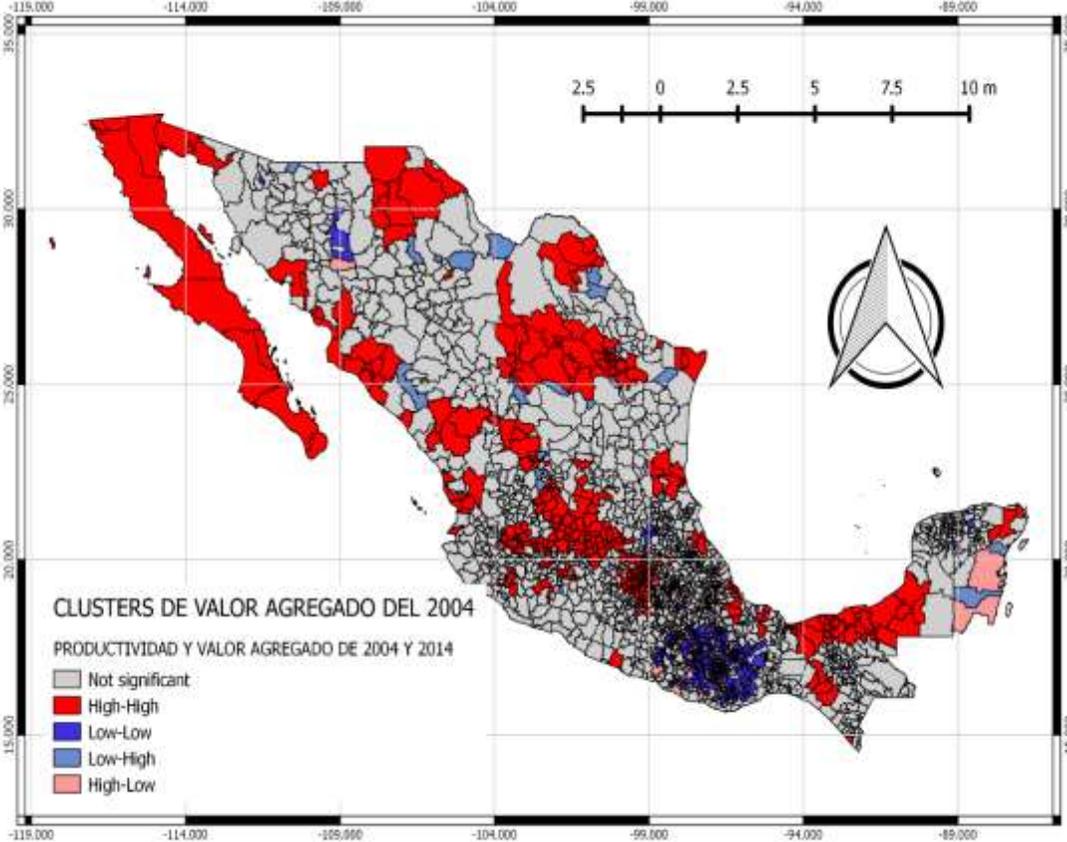
Fuente: Elaboración propia con base en el Censo Económico de Inegi de 1999

La siguiente información muestra donde se concentran valores similares en las actividades destinadas a la generación, transmisión y suministro de agua, gas y electricidad por ductos para los municipios de México en el año de 1999 enfocándose específicamente en la productividad que es con respecto al valor agregado entre la población ocupada. La productividad se concentra en la Región Norte, por lo que puede deberse a que existe mucha gente contratada para actividades que generen nueva infraestructura que puede ser: tendidos

eléctricos, ductos de gas y de agua etc. La Región Sur resulta no ser significativa en su mayoría

2.2 Análisis de cluster en el 2004

Figura 7: Análisis de clúster del valor agregado del 2004 para el sector 22 encargado de la generación, transmisión y suministro de agua, gas y electricidad por ductos al consumidor final para los municipios de México

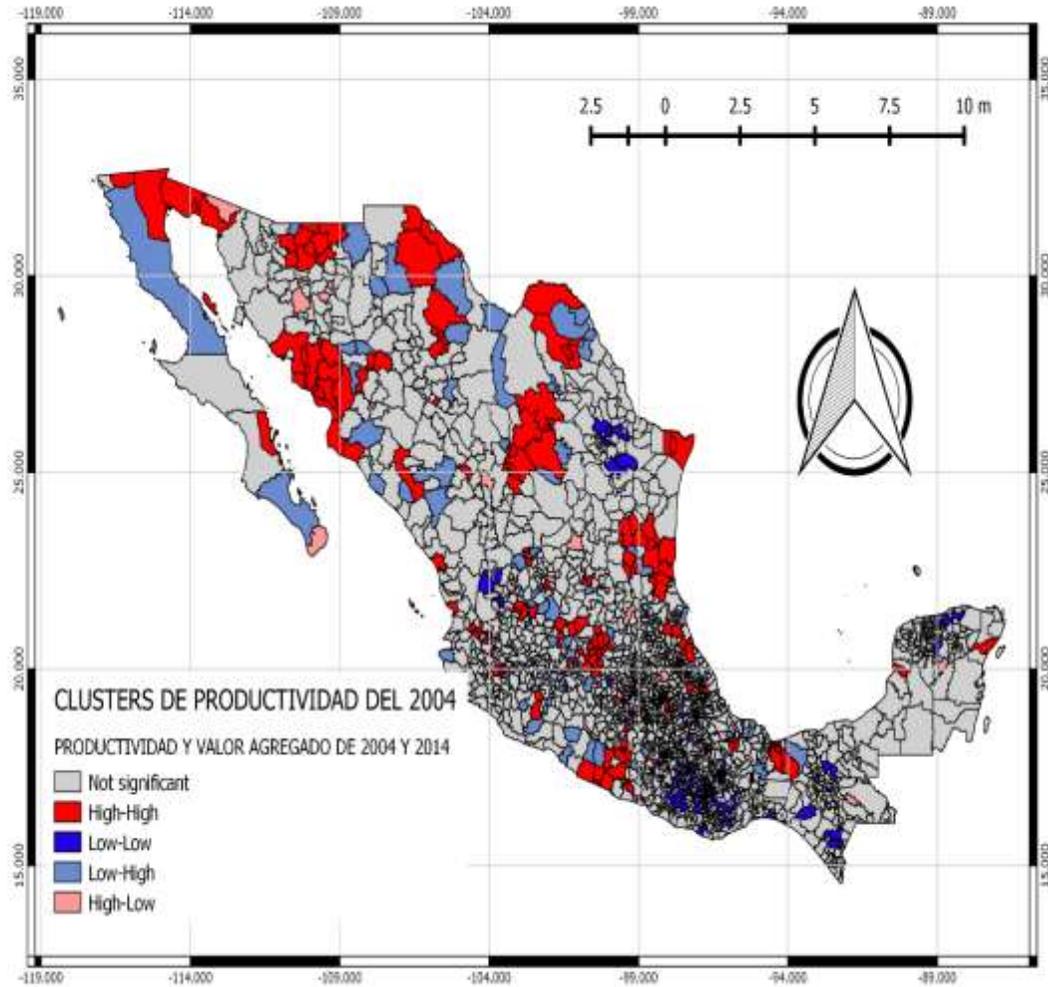


Fuente: Elaboración propia con base en los Censos Económicos de Inegi del 2004

La siguiente información muestra donde se concentran valores similares en las actividades destinadas a la generación, transmisión y suministro de agua, gas y electricidad por ductos al consumidor final para los municipios de México en el año de 1999 respecto al valor agregado censal bruto del 2004. La Región Sur ha ganado territorio en partes como Tabasco y una cierta parte en Chiapas que

concentra hidroeléctricas. La Región Centro es relevante ya que la demanda de todo tipo de servicios es requerida para el funcionamiento de sus ciudades.

Figura 8: Análisis de clúster de la productividad del 2004 para el sector 22 encargado de la generación, transmisión y suministro de agua, gas y electricidad por ductos al consumidor final para los municipios de México



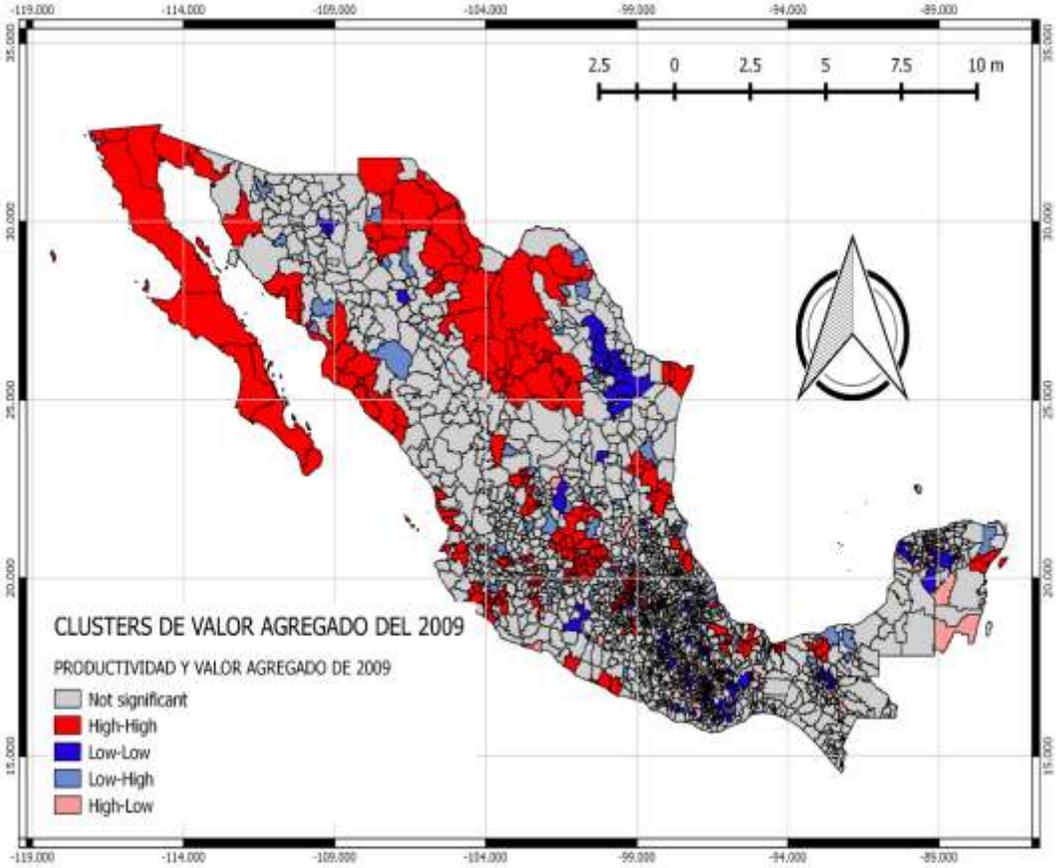
Fuente: Elaboración propia con base en los censos económicos de Inegi del 2004

La siguiente información muestra donde se concentran valores similares en las actividades destinadas a la generación, transmisión y suministro de agua, gas y electricidad por ductos para los municipios de México en el año de 2004 con respecto a la productividad. Esta disminuye en Baja California, por lo que se puede deber a son unidades económicas que requieren de poco Personal Ocupada

para realizar sus actividades correspondientes. La Región Norte sigue teniendo presencia y la Región Sur ha tomado valores no significativos ya que su demanda de servicios no es suficiente

2.3 Análisis de cluster para 2009

Figura 9: Análisis de clúster del valor agregado censal bruto del 2009 para el sector 22 encargado de la generación, transmisión y suministro de agua, gas y electricidad por ductos al consumidor final para los municipios de México

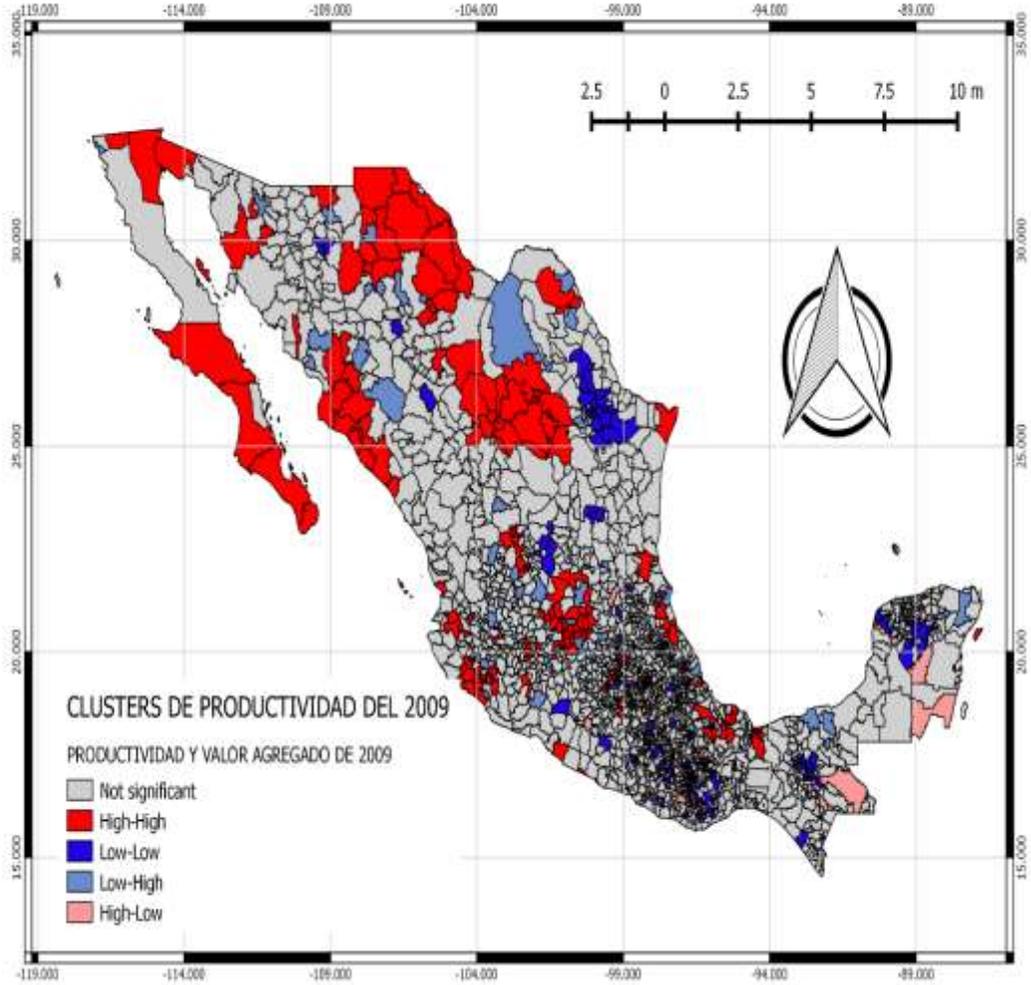


Fuente: Elaboración propia con base en los Censos Económicos de Inegi del 2009

La siguiente información muestra donde se concentran valores similares en las actividades destinadas a la generación, transmisión y suministro de agua, gas y electricidad por ductos para los municipios de México en el año de 1999 en cuanto al valor agregado. Este periodo constituye la crisis económica, por lo que

sus porcentajes de participación registran valores muy bajos. Sin embargo, la Región Norte parece tener una menor afectación ya que se concentra mas actividad y a la Región Sur no le afecta debida a que nunca ha tenido un fuerte impacto en el valor agregado

Figura 10: Análisis de clúster de la productividad del 2009 para el sector 22 encargado de la generación, transmisión y suministro de agua, gas y electricidad por ductos al consumidor final para los municipios de México



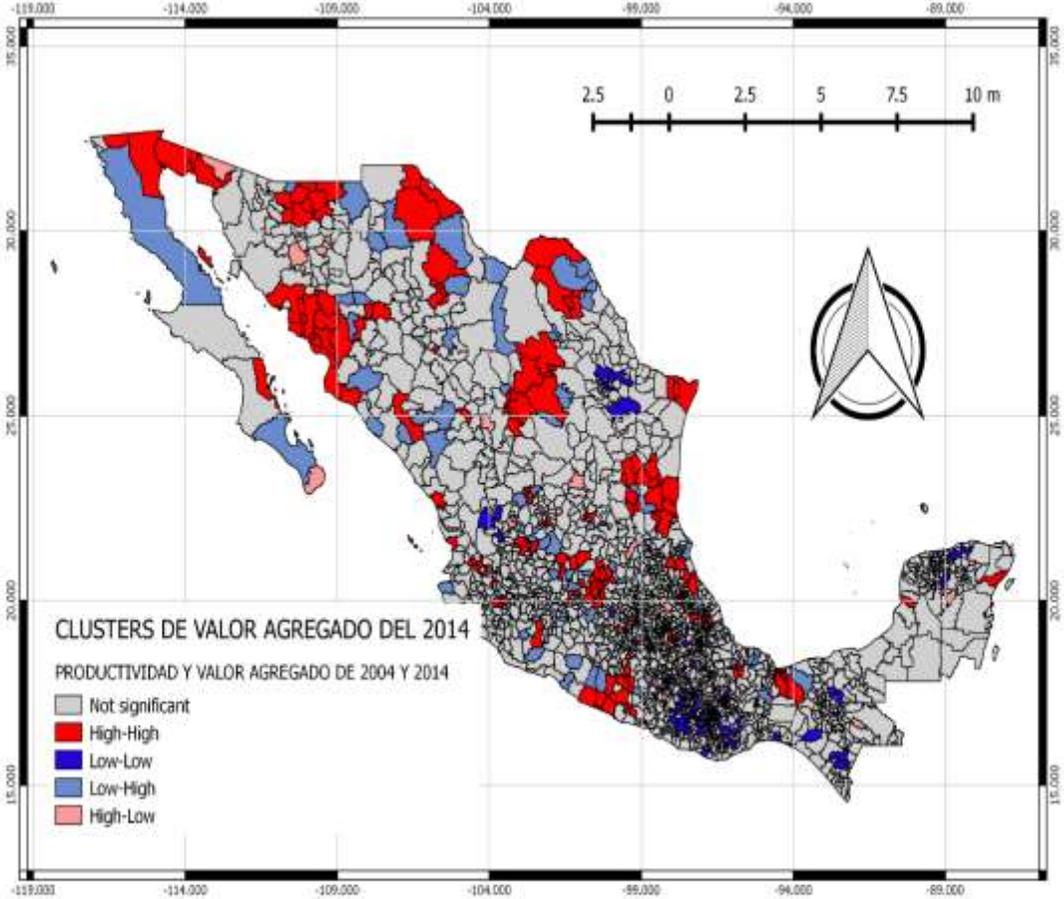
Fuente: Elaboración propia con base en los censos económicos de Inegi del 2009

La siguiente información muestra donde se concentran valores similares en las actividades destinadas a la generación, transmisión y suministro de agua, gas y electricidad por ductos para los municipios de México en el año de 1999 en cuanto a

productividad. Esta se concentra fuertemente en la Región Norte ya que concentran mucha capacidad instalada y Personal Ocupada, además de que alientan a mayores niveles de inversión para la creación de nuevos centros. La Región Centro también fuerte presencia en el D.F. y el Estado de México por los aumentos en la demanda de gas y electricidad.

2.4 Análisis de clúster para el 2014

Figura 11: Análisis de clúster de la valor agregado del 2014 para el sector 22 encargado de la generación, transmisión y suministro de agua, gas y electricidad por ductos al consumidor final para los municipios de México

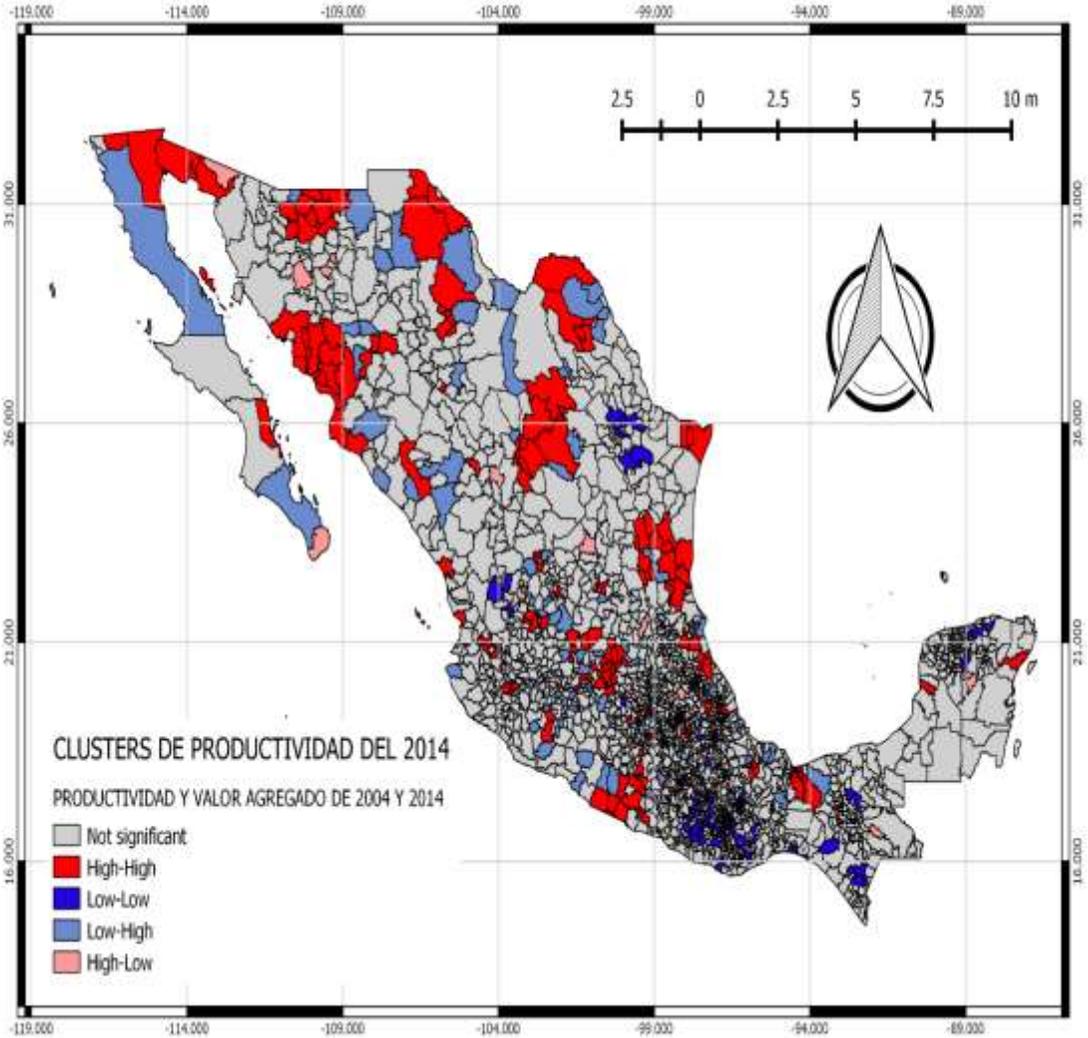


Fuente: Elaboración propia con base en los censos económicos de Inegi del 2014

La siguiente información muestra donde se concentran valores similares en las actividades destinadas a la generación, transmisión y suministro de agua, gas y

electricidad por ductos para los municipios de México en el año de 2014. Cuathemoc durante este periodo se posiciono como uno de los que mas concentra este tipo de actividades debido a sus altos niveles de inversión que aplica el Gobierno del Distrito Federal para ampliar la infraestructura de electricidad a una mayor cantidad de usuarios del sector doméstico e industrial.

Figura 12: Análisis de clúster de la productividad del 2014 para el sector 22 encargado de la generación, transmisión y suministro de agua, gas y electricidad por ductos al consumidor final para los municipios de México



Fuente: Elaboración propia con base en los censos económicos de Inegi del 2014

La siguiente información nos dice donde se concentran valores similares en las actividades destinadas a la generación, transmisión y suministro de agua, gas y

electricidad por ductos para los municipios de México en el año de 2014 respecto a su productividad. Esta es fuerte en la Región del Norte en partes como Coahuila, Tamulipas ya que requieren de mayor Personal Ocupado que trabaje en la infraestructura del agua, gas y electricidad. La Región no muestra cambios en su composición ya que sigue mostrando una productividad baja. La Región Centro puede llegar a tener niveles altos ya que se registraron aumentos de inversión y Personal Ocupado del sector.

El análisis se obtuvo mediante la aplicación de un análisis local o lisa univariado haciendo uso de la matriz queen para poder explicar las concentración por medio de los vecinos más cercanos, y se obtiene el índice de Moran realizado por medio de 99 permutaciones que nos indica la existencia de auto correlación espacial en cuanto la probabilidad no exceda a un porcentaje de 0.05.

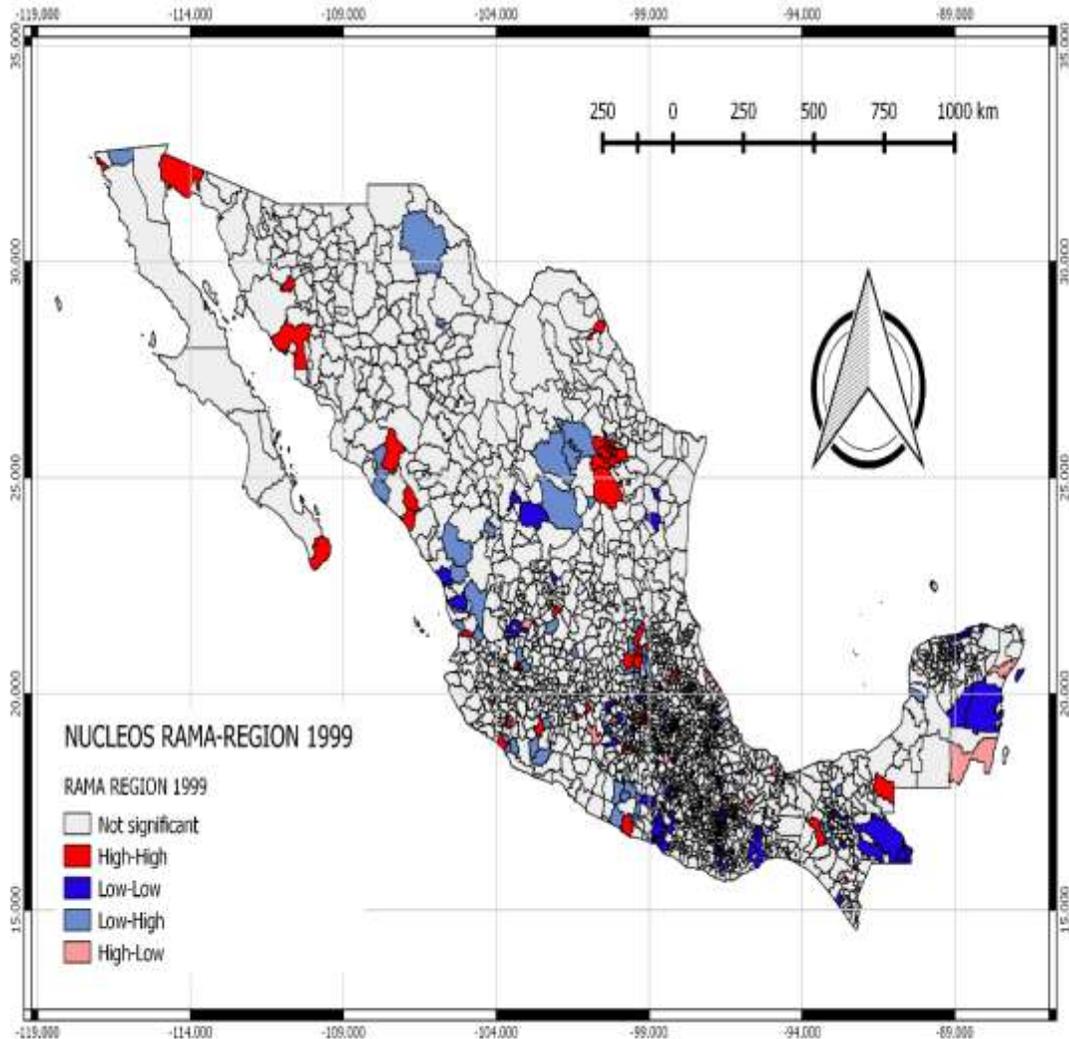
Se utilizara dicha matriz ya que será la que nos permita, de manera más congruente, explicar cómo se da el efecto de los cluster en los municipios que abarcan la concentración de las actividades de generación y suministro de agua, gas y electricidad por ductos al consumidor final.

3 Análisis de datos espaciales del enfoque Rama-Región

Para el siguiente análisis se aplicaron los nucleos Rama-Región y se realizó el mismo procedimiento para el caso del valor agregado y la productiva. El análisis de cluster contiene la clasificación en cuanto a valores muy altos o muy bajos. Para la aplicación del modelo Rama-Región se van a identificar con los nucleos productivos.

Se aplica una matriz reina para compararlo con los vecinos mas cercanos. Se identificaran en que municipios la industria se encuentra mas presente que puede calificarse como Consolidados o donde se encuentra la industria Radicada o Deprimida.

Figura 1: Análisis de clúster de la Rama-Región del sector 22 encargado de la generación, transmisión y suministro de agua, gas y electricidad por ductos de 1999 para los municipios de México

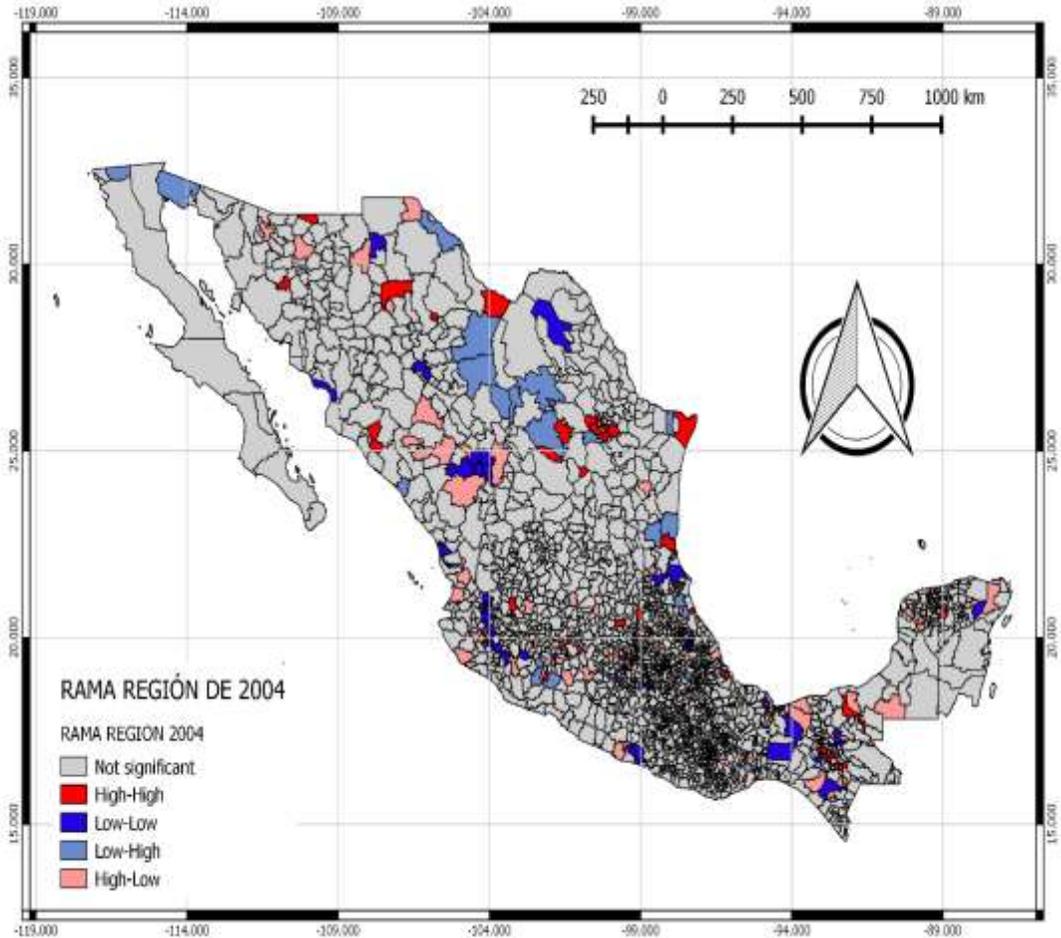


Fuente: Elaboración propia con base en los censos económicos de Inegi del 1999

La siguiente información nos dice donde se concentran valores similares en las actividades destinadas a la generación, transmisión y suministro de agua, gas y electricidad por ductos para los municipios de México en el año de 1999 ahora mediante el enfoque Rama-Región. Concentra valores bajos de industria en la Región Norte, pero también algunos altos. Hay pocos espacios en donde hayan núcleos consolidados y tienen más carácter de deprimidos o presentes.

La Región Centro tiene poca participación durante este año ya que en los porcentajes descritos anteriormente, no se consideraba el Distrito Federal. La Región Sur tiene un status de Radicado o incluso puede llegar a ser presentada su poca participación en el Valor Agregado.

Figura 1: Análisis de clúster de la Rama-Región del sector 22 encargado de la generación, transmisión y suministro de agua, gas y electricidad por ductos de 2004 para los municipios de México

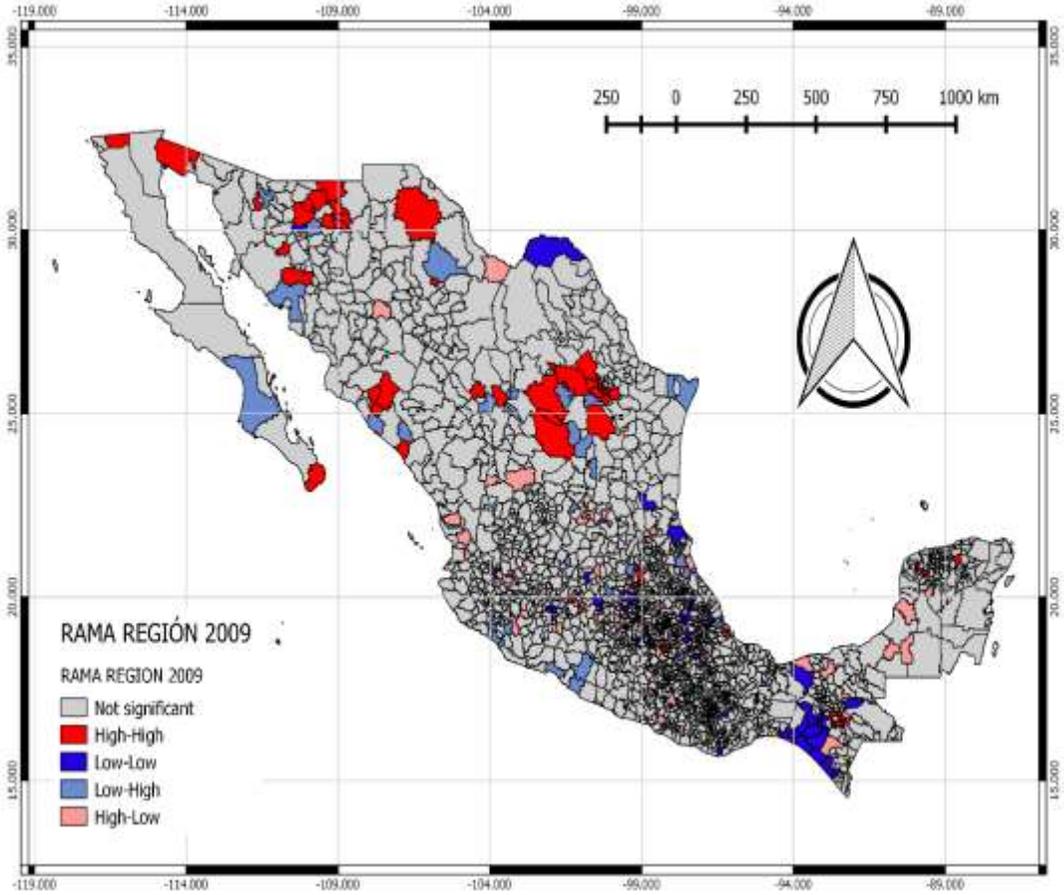


Fuente: Elaboración propia con base en los censos económicos de Inegi del 2004

La siguiente información nos dice donde se concentran valores similares en las actividades destinadas a la generación, transmisión y suministro de agua, gas y electricidad por ductos para los municipios de México en el año de 2004 ahora mediante el enfoque Rama-Región. Existe poca influencia del sector,

únicamente en algunas Partes de la Región Norte y Sur. En Chipas hay algunos espacios rojos que pueden indicar la presencia de industria como la hidroeléctrica, geotérmicas, entre otros aspectos. Parte de la Región Centro tiene presencia en algunos municipios del país dado el carácter comercial y consumo como lo habíamos mencionado en veces anteriores

Figura 1: Análisis de clúster de la Rama-Región del sector 22 encargado de la generación, transmisión y suministro de agua, gas y electricidad por ductos de 2009 para los municipios de México

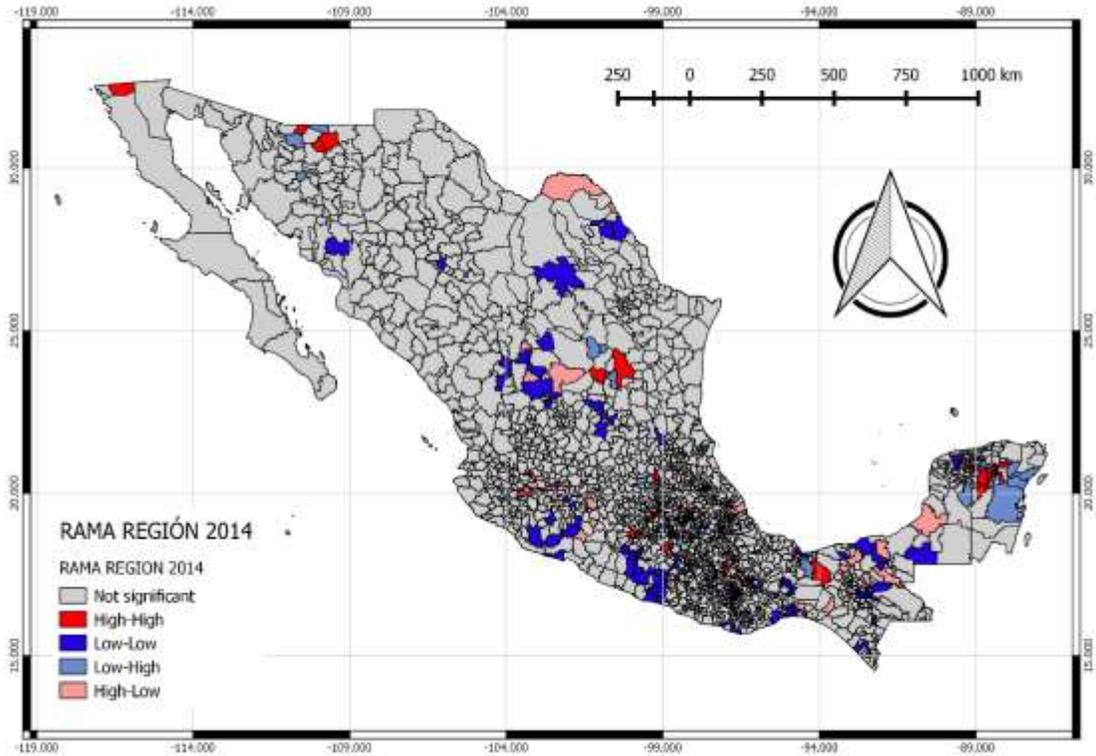


Fuente: Elaboración propia con base en los censos económicos de Inegi del 2009

La siguiente información nos dice donde se concentran valores similares en las actividades destinadas a la generación, transmisión y suministro de agua, gas y electricidad por ductos para los municipios de México en el año de 2009. Se observa un auge y presencia de industria en la Región Norte aun con el efecto

de la crisis económica que afecto fuertemente los porcentajes de participación. La Región Sur es débil en cuanto a industria, por lo que puede que se encuentre a un valor radicado o deprimido, a diferencia de parte del norte donde se encuentran núcleos consolidados.

Figura 1: Análisis de cluster de la Rama-Región del sector 22 encargado de la generación, transmisión y suministro de agua, gas y electricidad por ductos de 2014 para los municipios de México



Fuente: Elaboración propia con base en los censos económicos de Inegi del 2014

La siguiente información nos dice donde se concentran valores similares en las actividades destinadas a la generación, transmisión y suministro de agua, gas y electricidad por ductos para los municipios de México en el año de 2014 ahora mediante el enfoque Rama-Región. De acuerdo al análisis que se realizó, muestra que la industria no está fuerte concentrada. Únicamente en la Región Centro se observan valores altos en los que se pueden incluir el Distrito Federal y el Estado de México. La Región Norte pareciera no tener presencia del sector y solo se concentra en pocos lugares. Debido a que son poco abastecidas.

4 Conclusiones:

Se cumple la hipótesis de que existe una atrofia de la industria debido a que solo se encuentra concentrada en pocos lugares donde existe mayor inversión, lo que genera que se integre mayor capacidad instalada y Personal Ocupado de acuerdo a los análisis de las tablas, participaciones y clusters.

Bibliografía

- [1] Secretaria de Energía (2012).”*Prospectivas del sector eléctrico 2012-2026*”,México
- [2] Secretaria de Energía (2009).”*Prospectivas del mercado de gas natural y gas lp 2009-2024*”,México
- [3] Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI, México (2004).
“*Características Principales de la unidades económicas de electricidad, agua y suministro de gas por ductos al consumidor final*”. Censos Económicos 2004.
- [4] Diario Oficial de la Federación (n.d).”Programa Sectorial de Energia”.méxico.
- [5] QUINTANA ROMERO, LUIS, NANDAYAPA, CARLOS (2004).”*Cadenas productivas en la industria manufacturera de Chiapas*”, en: *revista de territorio y economía, No.3*, pp.66-82
- [6] Secretaria de Energia (n.d).”*Estrategia Nacional de Energia 2013-2027*”,México
- [7] Robert Haining(2003), “*Spatial Data Analysis*”, University of Cambrige