



**Universidad Autónoma del Estado
De México
Facultad de Geografía**



**“SISTEMA DE LOCALIDADES CENTRALES EN
MÉXICO Y SU FUNCIONALIDAD ECONÓMICA EN
UN AMBIENTE SIG”.**

Tesis

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN GEOINFORMÁTICA

Generación 2009-2014

PRESENTA:

YERALDIN ROMERO CUERO

ASESOR DE TESIS:

MTRO. GUILLERMO RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ

REVISORES

DR. JUAN CAMPOS ALANÍS

DR. CARLOS FÉLIX GARROCHO RANGEL

Toluca, México

Junio de 2014

YERALDIN

★ *Dedicatoria:*

Con amor a mi **FAMILIA.**

A mis padres:

**CORNELIO ROMERO
Y
DOLORES CUERO**

A mi hermano:

**JOSE MANUEL
ROMERO CUERO**

★ *Agradecimientos:*

Con profundo agradecimiento y reconocimiento a mis maestros:

MTRO. GUILLERMO RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ

DR. JUAN CAMPOS ALANÍS

DR.CARLOS FÉLIX GARROCHO RANGEL

Por el tiempo, la paciencia y el apoyo, pero sobre todo por su amistad incondicional.

Asesor y revisores de tesis.

Sin sus consejos no lo hubiera logrado, y sobre todo con el apoyo incondicional.

Y he aquí el esfuerzo de todos convertido en realidad.

¡Hemos triunfado!

ÍNDICE

CAPÍTULO I: ASPECTOS PRELIMINARES	5
1.1 ANTECEDENTES	5
1.1.1 Antecedente teórico- geotecnológico	5
1.1.2 Antecedentes geotecnológicos	11
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	14
1.4 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....	15
1.4.1 Delimitación espacial	15
1.4.2 Delimitación espacial respecto al detalle de la información	19
1.5 OBJETIVOS	20
1.5.1 Objetivo general.....	20
1.5.2 Objetivos particulares	20
1.6 HIPÓTESIS	20
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL	21
2.1 MARCO TEÓRICO-EPISTEMOLÓGICO	21
2.1.1 La Geografía como ciencia	21
2.1.2 Geoinformática.....	22
2.2 TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS.....	24
2.2.1 Antecedentes	24
2.2.2 Conceptualización	24
2.3 TEORÍA DE LUGARES CENTRALES	25
2.3.1 Antecedentes	25
2.3.2 Conceptualización	25
2.3.3 El modelo de Christaller y Lösch.....	26
2.3.4 Centralidad	29
2.3.5 Supuestos de la TLCe	31
2.3.6 Aportaciones metodológicas.....	32
2.3.7 Desventajas y/o criterios de la TLCe.....	32

2.3.8	Jerarquización urbana	33
2.3.9	Técnicas para la medición de la centralidad (Escalograma)	34
2.4	TEORÍA DE LA BASE EXPORTADORA	35
2.5	ÍNDICES E INDICADORES	36
2.6	REGLA RANGO-TAMAÑO	37
2.7	ÍNDICE DE PRIMACÍA	39
2.8	MARCO TÉCNICO-METODOLÓGICO.....	40
2.8.1	Antecedentes	40
2.8.2	Conceptualización de SIG.....	41
2.8.3	Fases estructurales del trabajo con Sistemas de Información Geográfica ...	44
2.8.4	Componentes del SIG.....	45
2.8.5	Utilidad del SIG	47
2.8.6	Resultados del SIG	48
2.8.7	Fuerza de cambios en el SIG	48
2.8.8	Tipos de datos espaciales SIG.....	49
2.8.9	Análisis del SIG.....	51
2.8.10	Método de planificación del SIG	58
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....		60
3.1	PRIMERA FASE DEL PROYECTO: ESTRUCTURACIÓN DE LA BASE DE DATOS GEOGRÁFICA	61
3.1.1	Estructuración de la base de datos gráfica	61
3.1.2	Recopilación de información.....	61
3.1.3	Estandarización de la información económica y social	62
3.1.4	Estandarización de la información vectorial de localidades	77
3.1.5	Estructuración de la base de datos descriptiva	81
CAPÍTULO IV: RESULTADOS		85
5.1	INTERPRETACIÓN GENERAL DE LA CARTOGRAFÍA NACIONAL	85
5.1.1	Centralidad	85
5.1.2	Grado de diversificación.....	91
5.1.3	Tamaño de localidad.....	93
5.1.4	Rankeo.....	96
5.1.5	Regla rango tamaño.....	96

5.1.6	Índice de primacía	99
5.1.7	Resultados interpretados para el estado de Guanajuato.....	100
5.2	Construcción del sistema de consulta de Centralidad.....	109
5.2.1	Diseño del sistema de consulta de Centralidad.....	109
A.	Requerimientos.....	112
B.	Diseño lógico y conceptual	112
C.	Análisis preliminares del sistema de consulta	113
D.	Esquematización del diseño lógico y conceptual	113
5.3	<i>Diagrama EDRAW MAX (casos de uso)</i>	113
5.4	Leaflet.....	116
A.	Características De Leaflet.....	117
B.	Características de interacción	118
5.4.1	Implementación del sistema de consulta de Centralidad.....	118
5.4.2	Pruebas del sistema.....	120
CAPÍTULO V: DOCUMENTACIÓN DE LOS RESULTADOS.....		121
6.1	SISTEMA DE CONSULTA DE CENTRALIDAD EN PLATAFORMA WEB.....	121
CONCLUSIONES.....		128
RECOMENDACIONES.....		129
BIBLIOGRAFÍA.....		130
ANEXOS		135

CAPÍTULO I: ASPECTOS PRELIMINARES

Este capítulo consta principalmente de los elementos que componen al protocolo de investigación, que son: planteamiento del problema, justificación, delimitación del problema y objetivo (s).

1.1 ANTECEDENTES

1.1.1 Antecedente teórico- geotecnológico

El aumento en el número de personas que viven en las ciudades y en la difusión urbana, ha embestido hasta el más mínimo rincón del mundo, esto es una característica de la vida urbana en el siglo XXI. En el artículo publicado por Geohistoria y más, destaca que: “*A mediados del siglo XX, la Geografía urbana es una de las grandes especialidades dentro de la Geografía Humana. El estudio de la ciudad se inició en el siglo XIX con geógrafos alemanes que se centraron en un enfoque naturalista-ambientalista, donde lo primordial era analizar las ciudades según su situación, emplazamiento y plano*” (2011:1). A este fenómeno surgido en las ciudades se llama *Geografía Urbana*, que se definirá como; *la disciplina que presenta diversas metamorfosis, envueltas en constantes cambios propios de su diversidad, procesos y estructura interna*. Dicha disciplina se anuncia a través de los estudios poblacionales y se desdobra en la repartición geográfica de las ciudades en el mundo entero.

La Geografía Urbana, cuenta con diferentes áreas de estudio, entre estos destaca la *Centralidad*. Hoy en día algunas ciudades se han desarrollado como lugares centrales entre su región, al mismo tiempo se establecen diferentes interrelaciones que se llegan a establecer entre ellas, para ello se tiene presente que se basa en influencia de tipo: de bienes y/o servicios.

Estudios realizados en los últimos años sobre lugares centrales, han obedecido particularmente a geógrafos; en base a modelos, metodologías y teorías. Siendo la más importante, la Teoría de Lugares Centrales (TLCe) de W. Christaller (1933) y Lösch (1940), ha sido sin duda una de las teorías fundamentales, y que a partir de la cual se han comenzado análisis y trabajos de: ciudades, regiones, áreas de influencia, centralidad, jerarquía, redes urbanas, redes de ciudades, etc. Para ello es necesario conocer cómo se han venido estudiando y analizando dichos trabajos.

▪ *Antecedentes Internacionales*

Christaller, sin duda es el autor principal, del cual se basó la presente investigación, ya que en sus trabajos las relaciones que existen entre las ciudades se basan en la existencia de una jerarquía de centros, en la cual; las ciudades más grandes contienen todas las funciones, incluyendo las superiores y los centros de menor rango dependen de ellos. La idea básica de la Teoría de los lugares centrales de Christaller (Gutiérrez, 1993), se basa en que los asentamientos, no aparecen de manera desordenada sobre el espacio sino que existe un principio que regula esas distribuciones y a partir de ello surgen los conceptos fundamentales de esta teoría; que son:

- *Lugares centrales*: núcleo de población que ofrece bienes y servicios, especializados en mayor o menor medida, a un área mucho más amplia que la ocupada por él mismo.
- *Bienes o servicios centrales*: son aquellos que se caracterizan por tener cierto grado de especialización y ser ofertados en determinados núcleos (lugares centrales).
- *Región complementaria*: también conocida como área de influencia, es el área abastecida de bienes y servicios centrales por un mismo lugar central.

Se ha tenido presente que al determinar la centralidad de una región, ciudad y localidad, de cierta forma se debe de tener también presente el fenómeno de urbanización. Es por ello que al hablar del tema de urbanización, algunos estudios han demostrado que este fenómeno se va presentando como un proceso acelerado en el que la población da pie al desarrollo, *“cuando se hace presente este proceso, las redes de las ciudades debiesen servir como soportes y organización en servicios, en la economía y en la parte social”* (Vinuesa y Domínguez, 1991:151). Por su parte Trullén Joan y Boix Rafael llegan a la conclusión que: *“La teoría de las redes sugiere que las relaciones pueden funcionar de forma jerárquica, como en el modelo de lugar central”* (2003:16).

Bajando un poco en el grado de simplificación para el estudio de los sistemas centrales tenemos que; en el desenvolvimiento de una ciudad existen diversos factores, en los que Vinuesa y Vidal hablan en su publicación de los procesos de urbanización (1991). En ello explican que existen diversos factores desencadenantes dentro de la urbanización, entre los que se encuentran: focos de atracción de las actividades económicas y el empleo que afecta a la población.

Clout (1976) al respecto, en su publicación de geografía rural; describe cómo es que se han ido modificando los modelos rurales para después pasar a ser modelos de desarrollo urbano. Esto sucede cuando las viviendas se van multiplicando a través del tiempo y que de igual forma al paso del tiempo corresponderían a modelos de anillos concéntricos, que se desarrollan alrededor de los centros urbanos.

Los estudios desarrollados que han involucrado conjuntamente a la centralidad con la economía, han sido desarrollados por Barcelona, que al mismo tiempo se han dedicado de lleno al desarrollo de SIG. Por su parte Trullén y Boix en su análisis de: "Metrópolis Policéntrica En Red"; establecieron que: *"En los municipios de Cataluña se forman áreas metropolitanas, de las cuales la mayor es la de Barcelona. Sin embargo, las áreas metropolitanas no son concentraciones urbanas compactas y homogéneas. En su interior existen algunos municipios especialmente importantes que actúan como subcentros, y que contienen especializaciones sectoriales relevantes a la vez que una estructura productiva diversificada. La economía urbana tradicional relaciona características como la especialización, la dimensión urbana y la diversidad con la generación de economías externas de localización y urbanización. Otro tipo de ventajas se deriva de la organización del sistema de ciudades"* (2003:15).

Por otra parte Abba (2008) aplicó estudios en Argentina: especialmente en Puerto Madero, lo describe como cabecera "central" de un eje norte exclusivo y montado en el selectivo segmento modal automotor, o como la captación potencial de centralidad desde la tradicional red de centros de acceso universal, basado en los segmentos públicos de la movilidad regional. Esta es la perspectiva, en la que se inscribe la presente reflexión sobre Puerto Madero, que arrojó pistas para orientar la adopción de políticas públicas urbanas activas en materia de centralidades, es algo de lo que describe su estudio. En el proyecto urbano y de sistema de lugares centrales, logra determinar la relación estrecha que existe entre la urbanización y la centralidad. *"En los asentamientos humanos, la estructura de relaciones espaciales, reconoce y modifica la calidad de los componentes cargando de mayor o menor centralidad a las unidades que la forman"* (Abba, 2008: 74).

España y Portugal han sido otros de los países que han desarrollado estudios sobre la Geografía Urbana. Estos países han sobresalido en este aspecto López Trigal (1987), muestra una recopilación de estudios elaborados a nivel mundial desde los años 60's hasta la actualidad, da a conocer que teorías fueron las bases para estudios de la Geografía Urbana, así como diversos artículos publicados sobre el temas de: Centros Intraurbanos, racionalidades económicas y teorías geográficas. López Trigal, señala al respecto: en la tesis del portugués J. Gaspar, sobre Évora (1972): su tema central, la jerarquía de funciones y lugares centrales así como el abastecimiento de algunos bienes centrales en el área de influencia de Évora. Lo que este estudio llevó a *abrir una línea de investigación que influyo en los dos países; si bien contrasta a la vez con la defensa de otros enfoques que hace precisamente "Ribeiro, quien critica los modelos de expresión cuantitativa cuando la realidad urbana muestra asimetrías"* (1987:450).

Mientras tanto el país de Chile, se involucró en estudios de estructura urbana; de tal forma que lo visualizan desde una perspectiva de modelo funcional, estudiando la estructura urbana del área metropolitana del municipio de Concepción. Estudio que utiliza fundamentos de: "Teoría de los anillos concéntricos", "Teoría de la localización industrial", Teoría de los sectores" y "Teoría de los lugares centrales".

Dicho estudio fue elaborado por Rojas Quezada et al. (2009), desde la perspectiva del modelo funcional, se analizó la estructura urbana del área metropolitana de Concepción (Chile), en la que se identifican y caracterizan los centros urbanos que lo conforman en función a la población y a la movilidad metropolitana. Los resultados permitieron una aproximación al entendimiento de la organización jerárquica de los asentamientos y las centralidades; tratando de aclarando algunas tendencias de la estructura del modelo, ya sea del tipo monocéntrico o policéntrico, y que a partir de ello, el tema se dio en discusión si se refiere al análisis de las estructuras urbanas metropolitanas.

Recapitulando, en los antecedentes ya antes mencionados sobre la TLCe se ha hecho presente en diversos estudios de la geografía urbana comenzando con:

1. TLCe como base de análisis de las funciones de las ciudades en un contexto regional.
2. TLCe como base explicativa de estudios urbanos en Barcelona, España, Portugal y Chile.

- *Antecedentes Nacionales*

En México, se hacen presentes autores sobresalientes, entre los que se encuentra Bassols, autor que centró sus estudios en elementos que caracterizan a la ciudad (población, economía, urbanismo y políticas); esto en el ejemplar Planeación urbana, procesos políticos y realidad. Bassols et al. (1992). Pone a discusión el estudio de la ciudad con relación al espacio urbano junto con el conjunto de elemento que lo caracterizan, dando pauta a los problemas que surgen a partir de fenómeno urbano. Para ello el estudio realizado habla de la ciudad metropolitana del valle de México. *“Pareciera ser que nos estamos enfrentando a un crecimiento en el circuito moderno de la economía y sociedad metropolitana, en el que se ubican las actividades que no se consideran modernas y en donde se asienta la mayoría de la población metropolitana. Las grandes tendencias señaladas no representan acciones coyunturales, sino la nueva forma que tendrá el desarrollo nacional y regional central del país”* (Bassols et al., 1992:201).

- *Antecedentes Estatales*

Sin dudar lo Garrocho, ha sido el autor más reconocido al dedicar sus estudios a la geografía urbana, su estudio clave, para el presente proyecto es: Estructura de las redes de ciudades en México (2012). Garrocho hizo hincapié en que: *“no existe una red de ciudades única, sino una red de ciudades para cada propósito”* (2012:11). Dentro de esta publicación elaboró un modelo de interacción espacial, así como sus componentes para construirlo, además del manejo dos términos importantes e indispensables de la TLCe (rango y el umbral), a partir de ello demostró cómo se comportan las principales redes de nuestro país, además del análisis de cómo se relaciona con la economía de cada ciudad central.

Su estudio dio respuesta a preguntas sobre las jerarquías de ciudades, dónde, en qué y cuándo realizar ciertas inversiones clave para el desarrollo regional (la información sobre la organización espacial de la red y la población vinculada). *“El resultado fue exitoso ya que permitió identificar la estructura funcional de la red, su nodo central, sus ciudades subnodales, y las ciudades vinculadas en los niveles nacional y subnacional. (Garrocho, 2012:102).*

En su reciente publicación Garrocho, destacó las principales características de la TLCe, además de su nivel de desagregación, obteniendo así:

- Enfoque a la examinación de la teoría de lugar central.
- Entender la jerarquía y la distribución espacial de los asentamientos (pilares de la planeación regional y análisis de las redes de ciudades).
- Analiza y retoma la metodología de Nyusten y Dacey (1968) para definir la estructura funcional de las redes de ciudades.
- Identificar la mejor manera de establecer la jerarquía de la red de ciudades de México.

Capítulo de gran importancia, ya que fue la base fundamental del presente proyecto.

Hablando respecto a la parte económica, se han elaborado estudios respecto a política que tratan de buscar la centralidad en relación con el flujo económico de la región. Un ejemplo claro es el de: las Nuevas regiones del estado de San Luis Potosí, que presenta una expresión territorial de integración funcional para la competitividad económica. Tuvo como finalidad principal proponer una nueva regionalización económica del estado, a fin de aprehender las integraciones territoriales. *“El impulso de algunos sectores económicos por parte del gobierno federal y estatal, como la industria, la minería, el turismo y las actividades agropecuarias en zonas específicas, y el rezago y abandono de otras, fomenta desequilibrios socioeconómicos que se han acentuado en los últimos años” (Vázquez, 2000: 104).*

El antecedente más simbólico que se tiene en México en cuanto al desarrollo urbano- económico es: el SUN (Sistema urbano nacional), elaborado por el gobierno federal, en colaboración con los departamentos de la SEDESOL (Secretaría de desarrollo Social), CONAPO (Consejo de Nacional de Población), así como SEGOB (Secretaría de Gobernación). Retoma aspecto relevante cómo la demostración principal que a través de los años México se ha ido urbanizando y determinar cómo es que de esta manera se presentan la necesidad de nuevas políticas apoyadas de programas, que permitan cumplir con las demandas de la población con relación a las necesidades en cuanto a desarrollo social y urbano. *“el motor para el crecimiento y desarrollo, implica asumir y atender los rezagos actuales en materia de empleo, salud, educación, transporte público, abasto de*

agua, pero también los que surgen con el crecimiento de las ciudades.” (SUN, 2012: 9).

En resumen; se intentan abordar principalmente a los lugares centrales, tomando en cuenta las causa de aumento de la población, nivel de urbanización y economía, mismo que determinará las características y el porqué de los lugares centralizados así como los beneficios que estas traen a la influencia y atractivo para las personas que al establecerse en dichos lugares, ya que se permite el crecimiento de la urbanización, lo cual entendemos como un factor indispensable para un crecimiento económico , así como el aumento de calidad de vida, el porqué de este cambio económico se determina gracias a la concentración de población (oferta y demanda), al igual que el rango y umbral donde la economía juega un papel importante dentro de la sociedad. Como se ha visto en cada uno de los antecedentes ya antes mencionados, el análisis de centralidad desde una óptica a geoinformática , es un tema aún un poco explorado y con grandes expectativas de profundización.

1.1.2 Antecedentes geotecnológicos

De acuerdo con la revisión bibliográfica llevada a cabo se pudo notar que no existen antecedentes geotecnológicos concretos y mucho menos que tengan relación con la TLCe, sin embargo existen antecedentes un tanto similares a lo esperado del presente proyecto, para ello se analizaron tres escenarios diferentes, comenzando con los líderes de desarrollo de grandes geotecnologías; Madrid, otro más es el de la Red Latinoamericana por Ciudades Justas y Sustentables. Y para finalizar se muestra el SIG de la comisión nacional de vivienda (CONAVI), este último desarrollado por INEGI.

Los tres antecedentes ya antes mencionados fueron retomados de la web; los tres cuentan con un SIG disponible en el mismo sitio.

Comenzado con Madrid (2011), es considerada como la ciudad más grande y pobladas del país (España), en el tema de urbanismo e infraestructuras desarrollaron un SIG visualizador urbanístico, con ayuda del ayuntamiento de Madrid, gestionado por el Área de Gobierno de Urbanismo y Vivienda. En el SIG se hacen notar herramienta de:

- Cartografía municipal.
- Planeamiento Urbanístico.
- Red Topográfica de Madrid.
- Red Geotécnica de Madrid.
- Información del censo de locales y actividades.
- Expedientes de Planeamiento, Gestión y Urbanización, ITE y Licencias Urbanísticas.

En América Latina, se posee “La red latinoamericana por ciudades justas y sustentables”. Este es un espacio que reúne iniciativas ciudadanas que promueven el control social de las políticas públicas en las ciudades en que se encuentran. Las características de estos programas son: la construcción de indicadores ciudadanos y el acceso a la información pública, la realización de encuestas de percepción de la calidad de vida, el monitoreo y la incidencia en las políticas públicas, la participación ciudadana, la inclusión de distintos y diversos sectores y actores de la ciudad.

La Red tiene como objetivo principal implementar un proceso de alcance regional, en diversas ciudades participantes de esta red, desarrollan sistemas de monitoreo ciudadano a la calidad de vida y a la gestión pública. El monitoreo se realiza fundamentalmente con el seguimiento a una serie de indicadores que den cuenta del estado y evolución de la calidad de vida en un determinado territorio. El mecanismo de articulación escogido permite la divulgación de aprendizajes y herramientas técnicas, que potencien el trabajo de las distintas iniciativas.

Este SIG trata principalmente de la visualización de las redes de ciudades y los puntos focales. Para conocer las iniciativas que integran la Red en América latina.

En cuanto a México, a partir de la segunda mitad del siglo XX las zonas urbanas del país crecieron de manera desordenada y descontrolada. Lo que implica construir ciudades con capacidad de acomodar de manera sustentable, responsable y eficiente a las nuevas y actuales generaciones urbanas, a través de la oferta de soluciones de vivienda, cobertura de servicios y alternativas de movilidad. Entonces para ello se debía **Controlar la expansión de las manchas urbanas**, CONAVI es parte del SIG en donde es posible identificar zonas urbanas y urbanizables, delimitando el potencial de crecimiento máximo de las ciudades. Los Perímetros de Contención Urbana se definen con base en la aplicación de metodologías geoespaciales a partir de fuentes oficiales como INEGI, SEDESOL y CONAPO, y se clasifican en tres ámbitos o contornos:

- Intraurbano – U1: Son zonas urbanas consolidadas con una alta concentración de empleo, equipamiento y servicios urbanos.
- Primer contorno – U2: zonas en proceso de consolidación con infraestructura y servicios urbanos de agua y drenaje mayor a 75%.
- Segundo contorno – U3: zonas contiguas al área urbana, en un buffer (cinturón periférico al área urbana) definido de acuerdo con el tamaño de la ciudad.

Esto tiene como objetivo principal: *“controlar la expansión de las manchas urbanas, promoviendo que el crecimiento y reemplazo del parque habitacional que se requerirá en las próximas décadas se concentre en el interior de los centros urbanos existentes, estableciendo criterios claros para el crecimiento de las ciudades”*. Programas Nacionales de Desarrollo Urbano y de Vivienda 2013-2018.

Como conclusión se puede decir que los estudio y análisis enfocados a la TLCe, geografía urbana y economía en relación a geotecnologías en la actualidad es tanto escaso, lo más semejante a ello son visualizadores enfocados a la urbanización, y esto se da en gran parte a sus necesidades de ordenamiento territorial, regional o simplemente a la distribución de ciudades. México en el estudio de La red ciudades, se muestra de forma genérica en la que sobresale Guadalajara y la ciudad de México, estudios que anteriormente se han ido elaborando.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El estudio de redes y lugares centrales hacen referencia a aspectos de tipo social, espacial y económico del cual se han desprendido diversos análisis. México país, donde los estudios sobre geografía urbana y urbanización han sido enfocados únicamente a redes de ciudades, pero no a redes de localidades, cuando son muy necesarias en el país debido al flujo de economía y actividades que se desarrollan dentro de él, pero; ¿cómo podríamos entender entonces la relación económica de las localidades centrales?; ¿estarán equitativamente distribuida las localidades centrales del país? Son incógnitas que no se pueden conocer hasta el momento; pero seguramente con ayuda del siguiente análisis y metodología aplicada correctamente, se podría llegar a entender cualquier cuestión relacionada a las localidades centrales, tal como se llevó a cabo durante el desarrollo del presente proyecto.

Hasta el momento no se encontraron antecedentes nacionales de algún tipo de SIG que nos pudiera ayudar a mostrar éste panorama relacionado con la TLCe. Es por esta razón que uno de los objetos planteados en dicha investigación es el estudio y análisis de las localidades centrales en relación con aspectos: sociales, económico, geográfico y geotecnológico de México.

El principal aporte geoinformático del presente estudio fue; la demostración de la hipótesis planteada, y por consiguiente el desarrollo de una herramienta SIG, que permitió mostrar el análisis de conocimientos teóricos y prácticos de la “*Teoría de los lugares centrales*”, “*Teoría de la base económica*”. Con esta investigación se pretendió obtener una sistematización de la información Nacional a nivel local, con ayuda del diseño de un SIG que permitió la visualización de dicha información, en particular desde las perspectivas: geográficas y geoinformáticas.

Al analizar el comportamiento de los lugares centrales a nivel local en México, se debió tener en cuenta como primera fuente de información la Teoría de los lugares centrales, tal como la da a conocer Garrocho en su publicación: Estructura funcional de la red de ciudades en México (2012:20), específica que:

- La TLCe intenta explicar el número, la distribución espacial y el tamaño de los asentamientos a partir de la lógica de localización de las actividades terciarias.
- Las suposiciones más importantes de la TLCe es que las ciudades actúan como centros proveedores de bienes y servicios de sus regiones circundantes.
- Utiliza dos conceptos resultan básicos para explicar la distribución, el número y la centralidad de los asentamientos como puntos de oferta de bienes y servicios (umbral y alcance).

“De acuerdo con los supuestos de Christaller, no existe otra distribución espacial que genere mayores ventajas globales (tanto a los consumidores como a los oferentes). En parte por esto, la TLCe ha resultado muy atractiva y ampliamente utilizada en la planeación regional para definir y normar la distribución espacial de servicios públicos (Rondinelli y Shabbir, 1988). Adicionalmente, al deducir algunas consecuencias espaciales de la teoría microeconómica, Christaller generó los conceptos fundamentales de umbral y alcance, que son, tal vez, la contribución más importante de la TLCe a la planeación contemporánea de redes de ciudades” (Garrocho, 2012:79).

1.3 JUSTIFICACIÓN

Para determinar la jerarquía de una localidad, se debe tener en cuenta que esta debe estar completamente ligada al área de influencia con otras localidades y que a su vez debe proporcionar demanda entre la población en ciertos bienes o servicios que no se encuentren en su lugar de origen, pero aun así es difícil conocer el grado de centralidad con la que cuentan, aun cuando se conozca el número de unidades económicas con las que cuenta cada localidad, y a partir de ello es por lo que surge el interés de estudiar el *Sistema de Localidades centrales en México*, para poder contribuir con ayuda del conocimiento geoinformático a la sistematización de información local.

Estudios realizados en años anteriores, ha relacionado a los sistemas centrales con áreas urbanas y sólo han sido sometidos a identificar cuáles son las redes de ciudades. Autores se centran en el análisis, metodologías y modelos en estudios de sistemas centrales por regionalización prioritariamente en cuanto a servicios de públicos y actividades económicas que pueden asistir al área para cumplir con las necesidades de la población. Claro sin perder el objetivo para el cual se quiere hacer el sistema de estudio de zonas centrales.

Hasta el momento no se encontraron antecedentes nacionales que relacionen a la TLCe con geoinformática. Así que será de suma relevancia el método aplicado, ya que en él se pretende conocer el análisis del sistema de localidades centrales en México en un ambiente de SIG. Otra vertiente de lo que se trató el estudio, fue la obtención de los niveles de diversificación económica a nivel localidad.

En contraste, a nivel internacional se han elaborado un sin fin de estudios relacionados con respecto al presente trabajo, tal es el caso de España donde existen documentos que muestran metodologías de TLCe en relación a un SIG. Sin embargo en México, el trabajo de Garrocho (2012), es un claro ejemplo sobre los sistemas de ciudades en México. La principal diferencia que se hace notar del presente trabajo con respecto al estudio de Garrocho es:

El estudio se hizo a un nivel de localidades; para el cálculo de centralidad no solo se retomaron elementos como lo son: la población y tamaño de localidad, sino

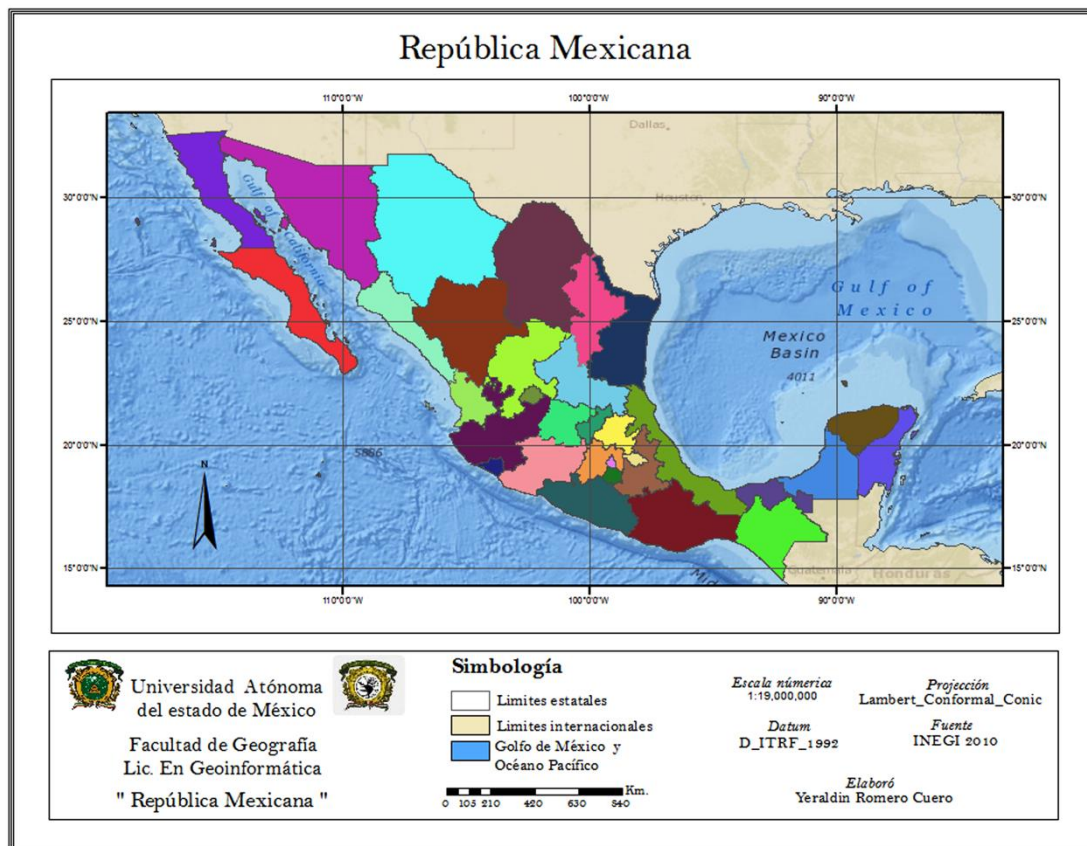
también se retomaron elementos económicos (unidades económicas), con ayuda de métodos cuantitativos de análisis espacial que permitió calcular la centralidad.

1.4 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.

Para esta investigación, se requirió hacer la siguiente delimitación:

1.4.1 Delimitación espacial

Para el estudio se contempló como zona de estudio a la República Mexicana.



Fuente: Elaboración propia

1.4.1.1 CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO

A. Territorio

México se sitúa en la parte meridional de América del norte. Limita al norte con Estados Unidos, al sureste con Belice y Guatemala, al oriente con el Golfo y el mar Caribe, mientras por el poniente con el océano Pacífico.

El territorio se compone de diversas superficies, donde lo clasifica:

Territorio nacional en km ²		
Superficie territorial		1 964 375
Superficie continental	1 959 248	
Superficie insular	5 127	
Superficie marítima		3 149 920
Océano Pacífico	2 320 380	
Golfo de México y Mar Caribe	829 540	
Total		5 114 295

Fuente: INEGI 2010

Dada la extensión con la que cuenta nuestro país, a nivel mundial y en comparación con el resto de los países, ocupa el decimocuarto lugar.

B. Población

En el año 2010, de acuerdo al censo de población y vivienda México tenía una población total de 112 336 538 habitantes, de los cuales 57 481 307 son mujeres y los otros 54 855 231 son hombres.

INEGI para el 2010 da a conocer que las entidades con mayor número de habitantes son: en primer lugar está el estado de México (15,175, 862), seguido del Distrito Federal (8, 851,080) y Veracruz de Ignacio de la Llave (7, 643,194). Mientras esta Baja California Sur (637,026), Colima (650,555) y Campeche (822,441); que son las entidades con menor número de habitantes.

Municipios y delegaciones más poblados.

Entidad federativa	Municipio o Delegación	Habitantes
Distrito Federal	Iztapalapa	1 815 596
México	Ecatepec de Morelos	1 655 015
Jalisco	Guadalajara	1 495 189
Puebla	Puebla	1 539 819

Fuente: INEGI 2010

Municipios menos poblados

Entidad federativa	Municipio	Habitantes
Oaxaca	Santa Magdalena Jicotlán	93
Oaxaca	Santiago Tepetlapa	131
Oaxaca	Santo Domingo Tlatayápam	153
Oaxaca	Santiago Nejapilla	219

Fuente: INEGI 2010

C. Vegetación

Se dice México es un país dividido ya que por la mitad de él se encuentra el trópico de cáncer (línea imaginaria), y que a raíz de esto influye para que exista un clima frío y templado en la porción norte y cálido en la parte sur del territorio, así como una gran diversidad de suelos, rocas y vegetación.

En cuanto al relieve se caracteriza por ser muy accidentado y alojar múltiples volcanes.

D. Economía

México es un país con una amplia variedad de recursos naturales. Para lo que la población se encarga de *obtener, transformar o intercambiar* estos recursos para

beneficio propio. Es por eso que se realizan las 3 actividades económicas pertenecientes a los sectores (*primario, secundario y terciario*).

Clasificación sectorial

<i>Sector primario:</i>	<i>Sector secundario:</i>	<i>Sector terciario:</i>
Todas las actividades donde los recursos naturales se aprovechan tal como se obtienen de la naturaleza.	Se caracteriza por el uso predominante de maquinaria y de procesos cada vez más automatizados para transformar las materias primas que se obtienen del sector primario.	Se reciben los productos elaborados en el sector secundario para su venta; también nos ofrece la oportunidad de aprovechar algún recurso sin llegar a ser dueños de él, como es el caso de los servicios.
Agricultura	Construcción	Comercio
Exploración	Industria manufacturera	Servicios
Ganadería		Transportes
Minería		
Pesca		

Fuente: INEGI

e. Unidades económicas en México

En base al Plan Nacional de desarrollo 2013-2018, sin lugar a duda el Estado de México es el que tiene el mayor número de unidades económicas (comercios, servicios financieros, manufactureros, industria) del país y concentra 9.78 por ciento del personal ocupado, sólo por debajo del Distrito Federal, revelaron los resultados del Censo Económico 2009 dado a conocer por autoridades del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Otro dato importante citado por este Plan es que; se reportó que además de que en la entidad del Estado de México se localizan el mayor número de unidades económicas, se concentra el 9.78 por ciento del personal ocupado, ubicándose sólo por debajo del Distrito Federal; también existen 456 mil 563 unidades económicas siendo los municipios de Ecatepec, Nezahualcóyotl, Toluca, Naucalpan y Tlalnepantla los que registran más concentración.

1.4.2 Delimitación espacial respecto al detalle de la información

La delimitación espacial respecto al detalle de información, es a nivel local, esto a partir de la siguiente jerarquía espacial de las unidades territoriales:

Jerarquía espacial de las unidades territoriales



Fuente: Elaboración propia

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 Objetivo general

Analizar el comportamiento de los lugares centrales a nivel local en México a partir del proceso de urbanización, con ayuda del diseño de herramienta SIG.

1.5.2 Objetivos particulares

1. Identificar los lugares centrales de la República Mexicana.
2. Conocer las actividades económicas centrales de la República Mexicana.
3. Averiguar cuáles son los niveles de diversificación económica de los lugares centrales.
4. Determinar la existencia de un sistema urbano equitativamente distribuido en el país.
5. Diseñar una herramienta SIG que permita mostrar los análisis a nivel nacional del desarrollo de los lugares centrales

1.6 HIPÓTESIS

El sistema de localidades del país presenta un patrón territorial muy contrastante, marcado por una realidad metropolitana que concentra casi la totalidad de la población urbana y las actividades económicas con funciones económicas diversas; en contraste con el resto de la república donde la participación demográfica y económica es marginal. El diseño y análisis de una herramienta geoinformática permitirá identificar con mayor certeza estas disparidades.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

A continuación se expone el marco teórico y conceptual del presente proyecto de investigación. Primeramente se exponen las bases teóricas y epistemológicas de la Geografía como ciencia y de la Geoinformática. Seguido de la parte teórica (TLCe), así como de la parte técnica- metodológica, en la que expone conceptos relativos a los Sistemas de Información Geográfica (SIG), así como su importancia.

2.1 MARCO TEÓRICO-EPISTEMOLÓGICO

2.1.1 La Geografía como ciencia

En el carácter teórico y conceptual de la geografía es necesario entender primeramente *¿Qué es la Geografía?*, así como algunos conceptos con los que se relaciona. En diversas obras se ha manejado la Geografía como: *ciencia*, sin embargo es necesario retomarla también desde una perspectiva científica; aunque esto parezca en realidad ser una tarea de la filosofía, es específicamente de la Epistemología.

Rodríguez habla de varios autores que han aportado al menos un término clave para determinar que es la geografía, Saladino (2010), aborda una conceptualización pragmática cuando afirma que la ciencia, “...es el conjunto de procedimientos y conocimientos que representan la parcialidad (o totalidad) de un objeto formal único y particular...”. Elí de Gortari, citado por Gutiérrez (1998), dictamina que ciencia es el “...conocimiento de los fenómenos, por sus causas, usando la luz de la razón...”; luego entonces, si la geografía es una ciencia, se puede precisar que se encarga del estudio *holístico del espacio geográfico* (2012:7).

De acuerdo con Buzai y Baxendale, (2006), que para llevar a cabo un estudio holístico, la geografía emplea cinco principios básicos:

Principios de la Geografía



A continuación se citan, cada uno del concepto de cada principio de la geografía de acuerdo a la obra de Buzai y Baxendale (2006):

- **Principio de localización.** Este principio considera que todas las entidades y sus atributos, tienen una determinada ubicación sobre la superficie terrestre.
- **Principio de distribución.** Este principio asume que el conjunto de entidades y sus atributos, se reparten de formas y maneras específicas en la superficie terrestre. Las diferencias en la distribución, generan fenómenos o hechos geográficos de aglomeración, densificación, distribución desigual, entre otros.
- **Principio de asociación.** La asociación se refiere al estudio de la similitud entre los atributos de unidades espaciales.
- **Principio de interacción.** Todos los elementos que están ubicados en la superficie terrestre interactúan entre sí.
- **Principio de evolución.** Todas las entidades espaciales que podemos representar son susceptibles de cambiar con el paso del tiempo.

Al determinar a la geografía como ciencia, es de importancia conocer también el término de: **espacio geográfico**, término totalmente relacionado con la geografía. La palabra *espacio* hace referencia a la aprehensión de una *intuición*. Rodríguez dice: que al hablar de espacio geográfico “...el nivel de abstracción que implica por sí misma la palabra espacio adquiere un matiz más tangible: ahora las dos palabras ayudan a evocar a un ente definible y más aún, familiar y significativo que es: **el territorio**” (2012: 10).

2.1.2 Geoinformática

Desde hace tres décadas comenzaron a incorporarse nuevos desarrollos en la tecnología digital destinados al *análisis espacial*. En el furor que ha causado el uso de las nuevas tecnologías de la información para el estudio geográfico del territorio, la vertiente tradicional de la geografía vislumbró una evolución hacia nuevos horizontes de aplicación y con ello nació la *geoinformática*, también llamada *Geomática* (en los países de lengua anglosajona), o incluso *geografía automatizada* (Buzai y Baxendale, 2006), citado por Rodríguez (2012).

Rodríguez y Santos (2007), indican que la geoinformática es: “*el conjunto de técnicas orientadas a la caracterización de modelos del territorio, producto del procesamiento de información geográfica*”. Y en definitiva, estos autores enfatizan que la geoinformática no es una ciencia; ya que evidencias suficientes para aludirle un estatuto científico a la disciplina aún no se ha encontrado, pues en realidad no existe certeza que señale, que el objeto formal de estudio es único y particular.

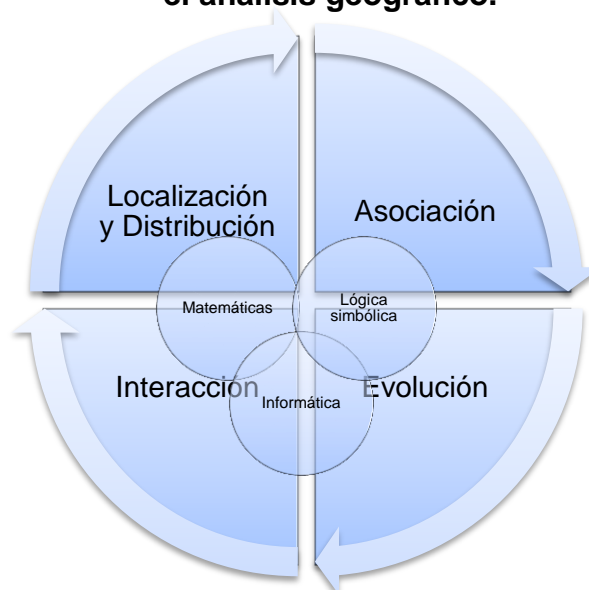
Buzai y Baxendale (2006), proponen que la geoinformática “es una interacción de la geografía con las tecnologías computacionales, donde los Sistemas de Información Geográfica (SIG) son el elemento central”.

Para el estudio de la Geoinformática, existen términos esenciales a conocer y entender como lo son:

- **Análisis Espacial:** conjunto de operaciones cognitivas auxiliadas de herramientas y modelos matemáticos, geométricos y estadísticos, que permiten el estudio y significancia de cada componente del espacio territorial. Evidentemente cada componente analizado desde la perspectiva espacial, tendrá una connotación cuantitativa y abstracta: matriz, modelo, ecuación, punto, línea, polígono, etc.
- **Análisis geográfico:** éste se basa en los principios fundamentales del holismo geográfico: localización, causalidad, correlación, explicación y aplicación. El análisis geográfico puede implicar el uso del análisis espacial.
- **Síntesis:** “operación *mental complementaria al análisis, que involucra comprender un ente en su totalidad y con más significancia que la suma de sus partes*” (Millán-Puelles, 2001).

Estos términos son de gran importancia cuando se habla de Geoinformática, ya que son elementos básicos e indispensables para su estudio. Por otro lado cabe hacer mención que la Geoinformática se apoya del principio de la síntesis; ya que esta última es la médula espinal del análisis geográfico.

Representación de los elementos y relaciones del análisis espacial y el análisis geográfico.



Fuente: Rodríguez, 2012. Basada en las obras de Gutiérrez, 1998; Millan-Puelles, 2001; Buzai y Baxendale, 2006; Ovidio, 2003.

2.2 TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS

2.2.1 Antecedentes

Aunque muchos autores trataron de indagar y averiguar sobre una idea de la *Teoría general de sistemas*. Bertalanffy (1976); fue sin duda el primero en inducir esta idea; aún antes de la cibernética, la ingeniería de sistemas y el surgimiento de los campos a fines. En Palabras de Van. Gigch, “*La Teoría general de sistemas, es una disciplina que inicio en el año 1954*” (1987:50).

2.2.2 Conceptualización

Bertalanffy, consideró que la teoría general de sistemas es: “... *una ciencia general de la totalidad, un concepto vago, nebulosos y semimetafísico y que en forma elaborada sería una disciplina lógica- matemática, puramente formal en si misma pero aplicable a las varias ciencias empíricas*” (1976:37). Mientras que por su parte; resulta necesario comprender el término de sistema, esto a que dicho término se discutió y tuvo una larga historia por reconocidos filósofos. En donde Bertalanffy define que un **sistema** es el conjunto de elementos en interacción.

Van. Gigch por su parte mencionó que “*la teoría general de sistemas trata de investigar los conceptos, métodos y conocimientos pertenecientes a los campos y pensamiento de sistema*”. (1987:50).

Pero fue hasta el año 1964, es cuando Brian Berry, comenzó a crear nuevas teorías, en las cuales surge como idea central el comienzo de asociar la teoría de lugares centrales en base a la teoría general de sistemas, lo cual “*le permitiría estudiar a las ciudades en diferentes escalas y ángulos en forma de subsistemas, al nivel nacional, regional o local*” (Peña; 2002:20). Y que a partir de esto; “*exista una relación entre la TLCe y la TGS, debido a que se da una estratificación o jerarquización de los diferentes elementos como consecuencia de las diferentes jerarquías que muestran la distribución espacial y la relación entre centralidad y tamaño demográfico*” (Garrocho C.: 1990). Esto es; que funcionan como un sistema jerárquico, en donde no se puede obtener el tamaño de este; pero si grado de relación funcional entre ellos.

2.3 TEORÍA DE LUGARES CENTRALES

2.3.1 Antecedentes

La Teoría de Lugares Centrales (TLCe), fue elaborada por Walter Christaller en Alemania, en el año de 1933. Dicha teoría, intentó explicar el número, la distribución espacial y el tamaño de los asentamientos; dando origen a una jerarquía espacial. Tiempo más tarde la teoría fue modificada por August Lösch a fines de la misma década en que fue elaborada (1945). Lösch encontró una razón para las aglomeraciones de actividades económicas en un espacio perfectamente homogéneo y establece simultáneamente un principio racional de organización en su distancia y distribución espacial.

Sin duda *“la TLCe; una de las teorías más elegantes de la geografía socioeconómica que ha ofrecido sustento a numerosas políticas de planeación regional”* (Rondinelli y Cheema, 1988).

Entonces; tenemos que: a la TGS le interesa la relación de localidades y/o ciudades en diferente escala y en diferentes puntos (región, nación, estatal y local), se interesa en la estructura y funcionamiento por medio de subsistemas. Mientras que a la TLCe; le es de suma importancia: la localización geográfica, el número y el tamaño de las localidades y/o ciudades, que se da por el intercambio de oferta y demanda de los bienes y servicios.

2.3.2 Conceptualización

El modelo Christaller y Lösch, a pesar de que fue elaborado en los años 30, ha sido retomado y profundizado por una vástisima literatura, y muy reconocible; llamándola bajo la formalidad de: la *Teoría de Lugares Centrales*, la cual ha abierto caminos esplendidos, y es por ello que el presente proyecto trabaja en esta dirección.

Garrocho aclara que es importante, *“conocer la organización territorial de las ciudades y localidades, que la estructura funcional de estas es importante para el desarrollo de cualquier región o país, pues generan el crecimiento económico y cambio social al no encontrarse aisladas, sino interrelacionadas en una forma constante”* (1986; 1:2).

Como se ha expuesto anteriormente la TLCe es un modelo vástisimo, ya que es un modelo muy bien adaptado para describir e interpretar una estructura de centros basados en la producción de servicios; para ello es necesario que eminentemente se exponga, como se define la TLCe:

- **La Teoría del Lugar Central** es un conjunto de conceptos con los que se trata de explicar el tamaño, el número y la distribución de las ciudades o localidades, para entender el sistema de ciudades o localidades en un espacio determinado. Y sus *“principales intereses de la TLCe son: la localización geográfica, el número y el tamaño de las ciudades que se da por el intercambio de oferta y demanda de los bienes y servicios”* (Peña: 2002; 22).

2.3.3 El modelo de Christaller y Lösch

Lo expuesto a continuación fue retomado de múltiples biografías, tales como: Camagni (2005), Garrocho (1987) y Peña (2002).

- *Modelo De Christaller:*

En este modelo; el propósito principal; fue examinar como los productos y funciones de servicios, se articulan el territorio y dan origen a una jerarquía urbana. Dicho modelo, es presentado en forma prevalecientemente cualitativa y no formalizado, y con pocas hipótesis formuladas.

Al definir la jerarquía urbana, también fue necesario definir una jerarquía de bienes y servicios, esto a través de dos conceptos fundamentales que son:

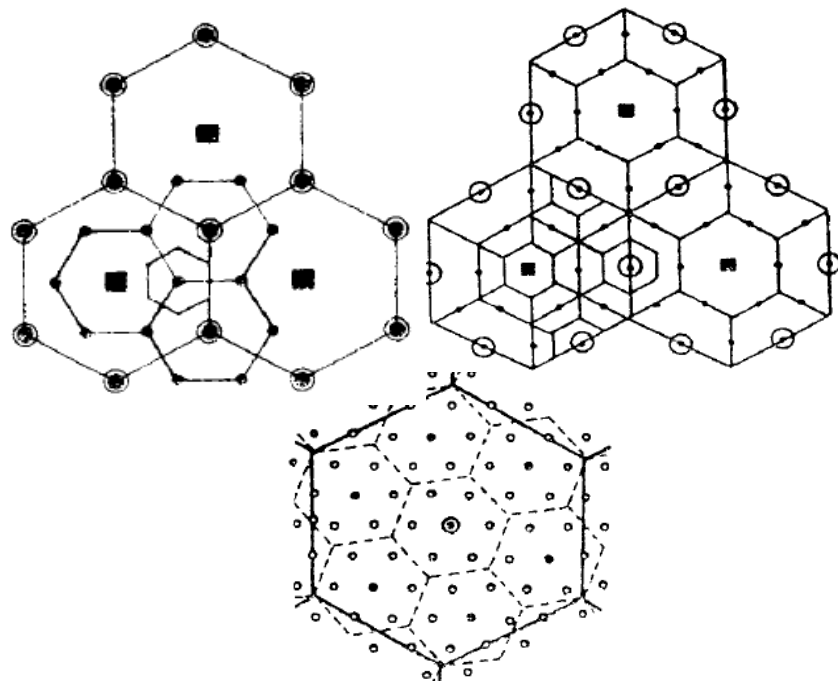
- **Alcance:** distancia máxima (o costo máximo de transporte) que los consumidores están dispuestos a recorrer (pagar) para adquirir un bien o recibir un servicio.
- **Umbral:** demanda mínima que se requiere para hacer viable la oferta de un bien o un servicio.

Por lo tanto; un bien es producido sólo si su alcance supera el umbral territorial mínimo y es colocado sobre una especie de jerarquía de bienes representada por la dimensión de los respectivos umbrales. Entonces *“la jerarquía de los bienes y servicios se asocian con áreas de mercado de tamaños diversos; (asumiendo una densidad de población, así como sus consumidores uniformes en términos de sus ingreso, gustos y necesidades) que reflejan el alcance espacial de cada bien y servicio, o del área de influencia de una cierta ciudad, si se considera la suma de los bienes y servicios que el área urbana ofrece a su región”* (Garrocho; 2011:26).

Los centros se dividen en dos categorías que son: centros de grado inferior y centros de grado superior, Christaller empleó ambos términos en la teoría en los que especifica que para conocer el número de centros de grado inferior (centros subordinados por un lugar central) y determinar la organización jerárquica de los núcleos de población que denominó principios de organización, también estableció la relación existente entre el centro de una categoría y otra inferior, a lo cual puso la letra k para denominar las categorías u orden de las funciones; a partir de lo cual se crean los tres principios básicos de este modelo:

- Principio de mercado ($k=3$; se habla de una relación muy simple): en el cual cada lugar central debe abastecer tres de grado inferior; localizándose a los asentamientos de rango inferior en los vértices de los hexágonos que delimitan las áreas de influencia de rango superior.
- Principio del transporte ($k=4$): menciona que los asentamientos pequeños se sitúan al centro de cada uno de ellos, requiriendo de una distancia reducida de los centros de mayor rango.
- Principio de organización administrativa ($k=7$): en ningún caso existan núcleos comparativos, sino al interior; cada asentamiento dependerá única y exclusivamente de un centro de rango superior (con conexiones a cada lugar central) y los seis centros más próximos.

Esquema de los lugares centrales y las áreas de mercado, según los tres modelos de Christaller



Fuente: Economía Urbana por Camagni (2006).

La estructura llamada *panal*; representa las áreas de mercado de los centros de orden superior (**A**), y los centros de orden inferior (**B**), que se localizarán en cada una de las esquinas de los correspondientes hexágonos.

Cada centro de orden mayor; produce el bien correspondiente a su nivel jerárquico y todos los bienes de orden inferior, y que para cada uno de los centros de orden superior existe, en cascada, una pluralidad de centros de orden inferior, hasta llegar a la **aglomeración** de nivel más abundante; esto quiere decir que indica una tendencia hacia la gran dimensión urbana.

El modelo que representó Christaller, se hace en forma prevalentemente cuantitativa y no formalizada; ya que fue formulada con mínimas hipótesis, no sin hacer mención que se ha puesto en evidencia una serie de importantes postulados; como:

- Comportamiento optimizador de los postulados de los consumidores: de hecho las áreas de mercado están separadas y no se superponen.
- En un espacio económico homogéneo, las aglomeraciones aparecen por impulsos de tipo económico.
- El costo de transporte es proporcional a las distancias que recorre.
- La presencia de economías a escala; son implícitas en el concepto de umbral y el mínimo de producción.
- Las economías de aglomeración son implícitas en la afirmación de que el número de centros debe ser minimizado y por consiguiente la presencia de todas las producciones de orden, son más bajos en los centros mayores.
- El alcance completo de todo el territorio, de forma que todos los consumidores tienen acceso a todos los bienes (un criterio de equidad).

El modelo explica en su totalidad, los tres fenómenos más importantes; el papel, dimensión y distribución espacial de los centros urbanos en jerarquía ordenada y coherente, por lo que su resultado constituye uno de los pilares de la economía del espacio y ocupa un lugar central dentro del cuerpo geográfico.

- *Enfoque económico de Lösch:*

Es hasta finales de los años treinta, cuando la economía para August Lösch, presenta una versión del principio de jerarquía en mayor medida; formalizada, más general y más explícitamente, basada sobre las consideraciones de carácter económico.

Lösch presenta 10 posibles estructuras hexagonales de centros de producción para cada sector de forma; que tengan todas un centro común, producto de todos los bienes y servicios considerados, además de hacerlos rotar sobre el eje ideal

hasta alcanzar la máxima densidad de centros en algunos sectores circulares, además de la obtención máxima de coincidencia de las localizaciones de producción distinta. Esto parte de que “*el sistema se genera a partir de las localidades más pequeñas abasteciendo a centros mayores con sus productos especializados*” (CONAPO; 1993:85), y es precisamente aquí ;en donde las localidades de mayor o menor tamaño pero con una especialización adquieren ciertos recursos (ganancias extraordinarias) dentro del sistema, proporcionando elementos prácticos para conocer la organización de algunos subsistemas tanto regionales y locales que se encuentran conformados por localidades pequeñas, que presentan un papel de centros de servicios.

Como idea final tenemos que: la TLCe es considerada como “*una teoría geográfica que nos muestra la estructura jerárquica de los centros urbanos y regiones centrales*” (Garrocho: 1993). Y que las regiones económicas se organizan en torno a un mismo lugar central, ya que su jerarquía corresponde con las del área de mercado. Aunque en realidad; el enfoque de Lösch es un modelo mucho más flexible y mejor fundamentado en términos de microeconomía de la producción.

2.3.4 Centralidad

Christaller, determina a la *centralidad* como: “*una ciudad es más central, en tanto ofrezca más bienes y servicios a su región circundante*” (Graizbord y Garrocho, 1987).

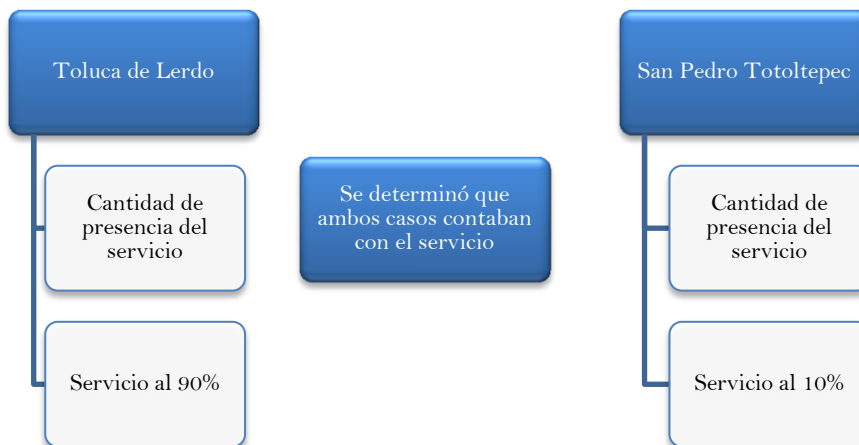
A continuación se plantean las generalizaciones básicas de TLCe:

- a) Los lugares centrales (centros urbanos) actúan como centros de servicio para su población, al igual que para la de su entorno, ofreciéndoles bienes y servicios (comerciales, bancarios, profesionales, educativos y culturales, recreativos, servicios públicos y urbanos, etc.) de diferente categoría o especialización, dependiendo de su costo y de la población consumidora.
- b) La población del lugar central será mayor si las funciones son más especializadas; y proporcionales a la población y al número de funciones centrales. Cada centro ofertará a un área de mercado y se extenderá en tamaño y población con relación a la calidad y variedad de bienes y servicios que ofrece, dando como resultado una localización regular y dispersa de los asentamientos.

La TLCe ordena los asentamientos en una jerarquía en función de la *centralidad* de cada asentamiento (es decir, de su *capacidad exportadora* a escala de su región circundante), lo que supone que existe también una jerarquía de bienes y servicios. Por ejemplo, un hospital de especialidades es un servicio de mayor jerarquía que una clínica o que un consultorio rural.

U otro ejemplo racional en cuanto a la centralidad es:

Ejemplo de dispersión de bienes y servicios.



Fuente: Elaboración propia

Ambos lugares: son localidades del municipio de Toluca; estado de México, son localidades vecinas, manejemos que se trate de un servicio de educación, ambas localidades cuentan con este servicio que son las escuelas, pero si comparamos el comportamiento de la población, nos podremos dar cuenta que es mucho más grande la demanda que existe en la localidad de Toluca que de San Pedro Totoltepec. ¿A qué se debe esto? A que no todas las localidades cumplen con lo que es el umbral, lo cual también implica el alcance.

2.3.5 Supuestos de la TLCE

Los supuestos que resaltan en la TLCE son los siguientes:

- No existe otra distribución espacial que genere mayores *ventajas agregadas* (tanto a los *consumidores* como a los *oferentes*). En parte por esto, la TLCE ha resultado muy atractiva y ampliamente utilizada en la planeación regional para definir y normar la distribución espacial de *servicios públicos* (Rondinelli y Cheema, 1988).
- El territorio es llano y homogéneo en todas direcciones (isotrópico) y plantea que los precios de los bienes y servicios centrales tienden a aumentar cuando es mayor la distancia entre éste y el consumidor. Por tanto el costo del transporte más el costo del bien, da como resultado el costo total que tiene que pagar el consumidor que parte de un área rural hacia la ciudad por dicho servicio o bien.

Entonces, si la distancia es mayor, el costo será mayor del bien o servicio y por ende, el consumidor tiende a desplazarse hacia lugares más cercanos al lugar donde existen los bienes y servicios, con ello se crea el área de influencia del lugar central.

- El comportamiento de los consumidores es racional en términos económicos. Por lo tanto, los consumidores toman sus decisiones de dónde comprar, en función de maximizar su utilidad (es decir: su satisfacción).
- La población debe ser abastecida con servicios (demanda uniformemente distribuida).
- El que el alcance sea superior al umbral de cada uno de los bienes supone que las economías de escala deben ser superiores a los costes de transporte para que haya aglomeración.
- Los costos de transporte por unidad de distancia son iguales en toda la superficie.
- Los servicios pueden agruparse en acuerdo con sus diferentes áreas de mercado.

Con estos supuestos se presenta una explicación para la localización de ciudades en el espacio y de jerarquía urbana. Sin embargo, “*se debe de tener en cuenta que el enfoque teórico además de ser muy estático, es muy abstracto por que se basa en una serie de supuestos, que no vinculan con la realidad*” (Salguero; 2006:10).

2.3.6 Aportaciones metodológicas

La elaboración de la TLCe por Christaller, también trajo con ello aportaciones, entre las que destacan:

- A diferencia de la microeconomía, la TLCe sí considera los precios reales de los bienes y los servicios, es decir: la suma de su precio de mercado más el costo de transporte que enfrenta el consumidor para alcanzar el punto de oferta.
- Mostrar como los productos y servicios, especialmente como las funciones terciarias comienzan a organizarse territorialmente dentro de la jerarquía urbana.
- La TLCe *“abre la posibilidad para que nuevos jugadores (empresarios) entren al mercado, siempre y cuando identifiquen localizaciones que les reporten dos ventajas básicas: i. ganarle mercado (consumidores) a la competencia, y ii. Alcanzar umbrales suficientes para hacer viables sus propios negocios”* (Garrocho; 2011:22).

2.3.7 Desventajas y/o criterios de la TLCe

Al igual que en la teoría se tienen ciertas ventajas, también existen desventajas y algunas críticas que implica la TLCe, a continuación se mencionan las más sobresalientes:

En cuanto al modelo de Christaller se tiene:

1. *“No existe otra distribución espacial que genere mayores ventajas agregadas (tanto a los consumidores como a los oferentes). En parte por esto, la TLCe ha resultado muy atractiva y ampliamente utilizada en la planeación regional para definir y normar la distribución espacial de servicios públicos”* (Rondinelli y Cheema, 1988). No obstante, ha sido menos usada para explicar o planear patrones comerciales a nivel intraurbano, dado que el apoyo que puede ofrecer para tomar decisiones locacionales de unidades comerciales específicas –en ambientes comerciales altamente competitivos y dinámicos– es limitado.
2. La solución obtenida con el modelo de TLCe, responde a criterios de racionalidad ya que está construida sobre hipótesis de optimización: minimización de los costes de transporte para los consumidores; maximización del número de productores; minimización del número de

centros para alcanzar economías de aglomeración y reducir las inversiones en redes de transporte; y maximización de los beneficios de las empresas.

Por otro lado las críticas dadas en cuanto a modificaciones y aportaciones del enfoque de Lösch, se refieren a:

1. Aparente contradicción entre el supuesto inicial de una distribución uniforme de la población y el resultado final, hacia una concentración de actividades en centros.
2. No toma en cuenta los cambios que se presentan ante cambio en el tiempo, al igual que sólo consideran las actividades terciarias.
3. No consideran los movimientos de población, las diferencias del costo del suelo, el comportamiento de los consumidores y productores, al no ser iguales racionalmente en la economía y no se consideran las compras hechas fuera del territorio.

Sin embargo, aún con todas estas críticas, se considera que fueron los primeros trabajos serios sobre la ordenación general que presentan los asentamientos y que hasta nuestros días es la base sobre la que se han aportado nuevos modelos teóricos para el desarrollo urbano y regional.

2.3.8 Jerarquización urbana

Garrocho (2011), habla del elemento central para definir la estructura funcional de las redes de ciudades, esto a partir de la comparación de las jerarquías resultantes de utilizar tres *indicadores externos*; uno *demográfico* (población total) y dos de corte *económico* (población ocupada y valor agregado de la producción). Los tres indicadores son altamente relevantes para la generación de interacciones urbanas. Y a partir de esto considera que las redes de ciudades se clasifiquen como:

- *Jerarquía de ciudades según su población total*
- *Jerarquía de ciudades según su población ocupada*
- *Jerarquía de ciudades según el valor agregado de la producción*

La función de hacer la jerarquía, es basarse en la importancia que toma cada ciudad en un delimitado espacio geográfico, donde se podrá entender por qué de las de primer orden serán pocas ya que estas contarán con un mayor número de servicios y su población contará con un tipo de vida y un flujo económico aceptable mientras que las de segundo orden; presentarán un mayor número de ciudades, en la red de ciudades debido a que estas carecen de servicios y se

encuentran más unidas y tienden a apoyarse entre un conjunto de ciudades prestando el servicio con el que no cuenta la ciudad vecina.

2.3.9 Técnicas para la medición de la centralidad (Escalograma)

Una de las técnicas más usada para conseguir la centralidad de una localidad es sin duda la técnica del escalograma.

El **escalograma**; es una matriz, que registra el número y tipo de establecimientos comerciales y de servicios de cada localidad, y en función de ello permite calcular la centralidad de éstas. La técnica es satisfactoria al momento de registrar la importancia (medida por el tamaño, por las ventas, por el número de empleados) de cada uno de los comercios y servicios considerados.

Para comprender la estructura y cálculo de índices de centralidad mediante la técnica del escalograma, se presenta un ejemplo a continuación:

1. Se concentran las localidades que se desean estudiar, al igual que se enumeren los “n” tipos de comercio y servicios.
2. Los asentamientos se enlistan en el eje vertical del escalograma y los atributos (comercio y servicios) en el eje horizontal.
3. La cantidad existente de cada atributo en cada localidad se registra en la casilla del escalograma.
4. Se suman los comercios y servicios del mismo tipo (suma de columnas) y el total se pondera (en general, se relativizan respecto a 100%), para después determinar la importancia de cada comercio y servicios.

Estructura Del Escalograma (ejemplo)

Asentamientos	CT (caseta telefónica)	Funciones TC (tienda de comestibles)	TM (taller mecánico)
A	Valor1	Valor1	Valor1
B	Valor2	Valor2	Valor2
C	Valor3	Valor3	Valor3
Suma	$\Sigma 1$	$\Sigma 2$	$\Sigma 3$
R	Valor 1 %	Valor 2 %	Valor 3 %

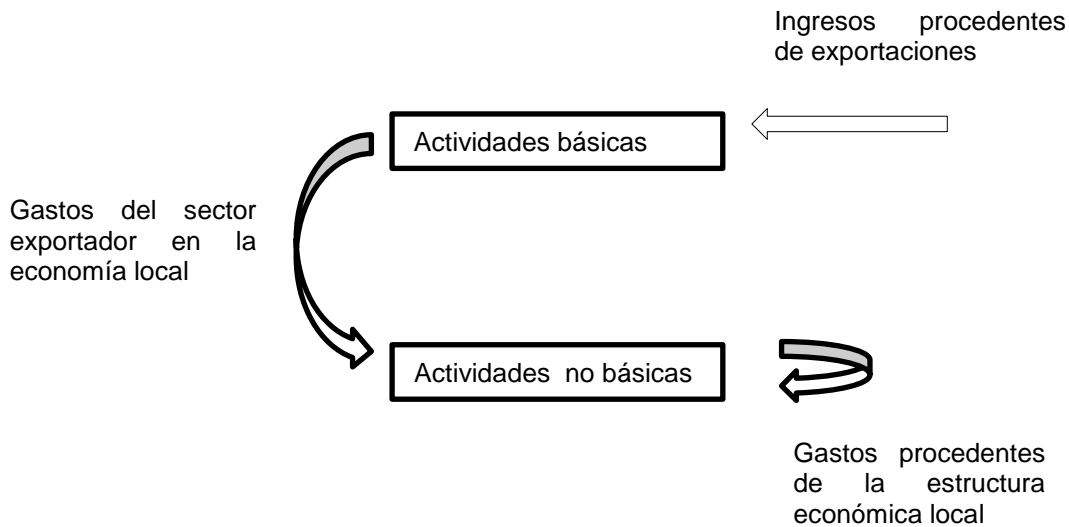
$$R = 100 / (\text{suma de los comercios y servicios del mismo tipo})$$

2.4 TEORÍA DE LA BASE EXPORTADORA

La teoría de la base exportadora, cuyo autor fue Douglas C. North (1955); fue el punto de partida en la revisión de las teorías del crecimiento desequilibrado. Se debe tener en cuenta que esta teoría es de equilibrio parcial, en la cual la tasa de crecimiento regional está en función del crecimiento de la actividad económica del sector exportador, que a su vez depende del desarrollo de la demanda externa de la región.

En la teoría se plantea que: *“las regiones dentro de un país no son economías en autarquía debido a que presentan una dinámica de crecimiento fuertemente asociada a su relación con el comercio exterior; asimismo, establece que el crecimiento de la región depende del crecimiento de sus industrias de exportación y expansión en la demanda externa hacia las demás regiones”* (García; 2008:6). Esta teoría fue creada con la intención de proporcionar una explicación del crecimiento regional y por esto es que se ha tenido tanta aceptación en la actualidad.

Procesamiento de la Teoría de la base Exportadora



Fuente: Desarrollo local y regional por Pike Andy et, al. Routledge. Primera Edición: 2006.

Dónde:

- **Actividades básicas:** es el sector de producción de bienes y servicios para exportación a otras regiones o países
- **Actividades no básicas:** actividades orientadas al mercado local. Pues dependen del ingreso generado en las actividades primarias.

Entonces tenemos que: *“La respuesta de la región a la demanda externa estimula el crecimiento de sectores básicos o de exportación y en sectores subordinados o no básicos. En el que se desencadenan efectos multiplicadores en la medida en que la cadena de ingreso y gasto se estimulan dentro de las economías locales y regionales.*

Los **efectos multiplicadores** pueden ser positivos o negativos (Pike, et.al; 2006). En esta teoría se acentúa excesivamente la importancia que tiene el sector exportador en el desarrollo regional, pero descuida el incremento de otros factores como por ejemplo: inversiones en actividades regionales, consumo regional, entre otros.

La teoría da un enfoque, útil para poder comprender el proceso de desarrollo regional como para planear el desarrollo en regiones subdesarrolladas.

2.5 ÍNDICES E INDICADORES

Para el presente proyecto, es necesario dar a conocer la diferencia que existe entre un índice y un indicador, recordando que son los insumos básicos para lograr el objetivo planteado del proyecto de investigación; además de que todo parte al hacer cálculos de índices e indicadores. Para ello retomando del autor Rodríguez (2012:30), la diferencia que existe entre un índice y un indicador.

Un *indicador socioeconómico* de aspectos geográficos, es básicamente un escalár que advierte el comportamiento de una serie de variables relacionadas entre sí. La obra de Torres *et. al.* (2009), los define como información procesada, necesariamente de carácter cuantitativo, que genera una idea clara sobre un fenómeno complejo, su evolución y sus tendencias de comportamiento.

Tomando la referencia de Torres *et. al.* (2009), los indicadores pueden clasificarse de la siguiente forma:

- **Indicadores compuestos.** Reflejan la información proporcionada por múltiples variables explicativas relacionadas con la pobreza y la calidad de vida de la población. Corresponden básicamente a los indicadores de desarrollo humano y calidad de vida.
- **Indicadores globales.** Suministran información general de las dimensiones sociales relacionadas a diversos sectores y servicios, ejemplo: educación, salud, vivienda y demografía.
- **Indicadores sectoriales.** Reflejan situaciones coyunturales que permiten monitorear logros en políticas específicas; ejemplos: indicadores de

eficiencia terminal de la educación, cobertura del servicio de salud, disminución del grado de analfabetismo, acceso al empleo, etc.

- **Indicadores de políticas poblacionales.** Comprenden y reflejan las políticas de educación establecidas, así como sus alcances; ejemplos: salud reproductiva, niñez y adolescencia, género.

Un **índice** por su parte, es un escalar que refleja la síntesis numérica expresada de forma cuantitativa o cuantitativa, de un conjunto de indicadores. Ejemplos de índices son el índice de marginación que emplea el Consejo Nacional de Población (CONAPO) o el Índice de Desarrollo Humano (IDH) propuesto por la Organización de las Naciones Unidas.

2.6 REGLA RANGO-TAMAÑO

Regla rango tamaño, conocida también como *Ley de rank-size*, *Zipf* (1949), ley que mostró la existencia de una relación constante entre el efectivo de población de ciudades y su rango dentro de la distribución ordenada de los mismos efectivos.

La regla rango tamaño, constituye un método para evaluar el tamaño poblacional de los asentamientos de un área determinada. También sirve como instrumento de análisis e interpretación que permite comparar la distribución jerárquica de las localidades de un sistema en la realidad con su distribución ideal. En otras palabras esta regla expresa el rango o lugar que ocupa una localidad dentro de un sistema de asentamientos según su número de habitantes, así como la relación de proporcionalidad entre el tamaño de la población, y la especialización o diversificación de funciones económicas de un asentamiento.

Método de obtención

Establece que si se colocan en orden descendentes las localidades por su tamaño de población, el volumen de la enésima ciudad equivaldría a $1/n$ de la población de la localidad mayor. Si se representa; en un sistema de coordenadas logarítmico, las distribuciones, teórica y real, se obtendrá un gráfico donde la distribución de valores teóricos se ajusta a una línea recta, mientras que la distribución de valores reales es una línea quebrada, tanto más próxima a la anterior, cuanto más se cumpla la regla rango-tamaño.

Entonces se tiene: que si se toma como referencia la localidad mayor del sistema, la segunda tendría una población equivalente a la mitad de la de la primera, la tercera 1/3, la cuarta 1/4, y así sucesivamente y de esta forma se llegó a la formulación:

$$P_r = P_1/r$$

Dónde:

P_r = es la población de la localidad de rango r .

P_1 = es la población de la localidad principal.

R = es el rango de la localidad cuya población se pretende averiguar

Que al graficarse muestra una pendiente, y que si esta es muy pronunciada; se trata de un sistema fuertemente jerarquizado. De este modo, *“los tamaños de todas las localidades del sistema aparecen vinculados entre sí y ponen de manifiesto las interrelaciones existentes entre unas y otras”* (Gómez; 2013: 1).

Producto

Mediante esta regla, se puede determinar el peso demográfico de cualquier ciudad conociendo el rango que ocupa dentro de su sistema, así como el número de habitantes de la primera aglomeración. La regla rango-tamaño, permite corroborar los desequilibrios en los tamaños de las localidades. Si la población esperada coincide con la población real (observada) de la localidad decimos que esta cumple con la regla rango-tamaño, lo que suele ser un índice de la madurez del sistema urbano.

La distribución ideal de la regla rango-tamaño *“expresa igualmente las condiciones óptimas que debería tener la jerarquía urbana para facilitar las interrelaciones entre las localidades y fomentar los procesos de difusión y adopción de innovaciones de los que depende el desarrollo económico, social y cultural de los países o espacios regionales en los que se localizan las redes”* (Ztrudhen; 2014:2).

2.7 ÍNDICE DE PRIMACÍA

El Índice de Primacía es una medida útil para estudiar variaciones en la importancia relativa de la localidad más popular de un país en relación con las localidades que le siguen en cantidad de habitantes. Este índice es utilizado para medir la dispersión de la población al interior de un sistema, que establece una relación entre el peso relativo, en términos demográficos, del principal asentamiento poblado del sistema, respecto a la suma de los tres siguientes.

El índice se obtiene dividiendo la población de la ciudad de primer orden de un sistema por la suma de la población de las cuatro primeras, incluida la que ocupa el primer puesto, y multiplicada por 100:

$$I_p = \frac{kP_1 \cdot 100}{\sum_{i=1}^4 P_i}$$

Dónde:

P_1 = población de la localidad mayor del sistema.

$\sum_{i=1}^4 P_i$ = es la suma de las poblaciones de las cuatro localidades mayores.

Con este índice lo que se pretendió encontrar; la relación entre la localidad que ocupa la cúspide de un sistema o un subsistema y las tres siguientes, es decir el grado de primacía de una localidad con respecto a su sistema.

Los resultados se interpretan como:

Valores altos reflejan redes macrocéfalas (Tamaño excesivo de la mayor localidad de un país en comparación con las restantes. En este tipo de asentamientos la población se halla concentrada en la localidad principal.) ; Valores intermedios, redes bicéfalas o tricéfalas (tiene dos cabeceras metropolitanas), y valores bajos, redes equilibradas: esto quiere decir:

- Valores altos reflejan redes macrocéfalas >100%;
- valores intermedios 25% - 50%, redes bicéfalas o tricéfalas, y
- valores bajo <25, redes equilibradas

En cambio “un aumento en índice de primacía a lo largo del tiempo indicará una redistribución de la población entre las primeras 3 ciudades a favor de la mayor; es decir una redistribución “concentradora”” (Gómez; 2013:5). En cambio un descenso indicará lo contrario.

2.8 MARCO TÉCNICO-METODOLÓGICO

2.8.1 Antecedentes

La *Nueva Geografía* fue la *antítesis* de la tradición romántica y la tradición franco-germánica del siglo XIX, desde principios del siglo XX se hizo evidente la necesidad de cambiar los paradigmas de la geografía hacia enfoques racionalistas “...en este contexto nacieron los Sistemas de Información Geográfica (SIG), como la máxima expresión del tenor cuantitativo del pensamiento geográfico. Con la incursión de los primeros SIG, también se fundó el uso de tecnologías que los cimientan: las tecnologías de la información geográfica y con este hecho nació la Geoinformática” (Buzai y Baxendale, 2006) y (Rodríguez, 2012).

Otro de los autores más reconocidos en el mundo de los SIG es Tomlinson, a quien se le conoce como el padre del SIG, esto al obtener el resultado en sus primeros trabajos con el uso de computadoras para modelar inventarios del suelo para el gobierno canadiense a principios de la década de 1960. En donde se le considera uno de sus mayores conturbaciones, que es el riguroso método de la planificación del SIG, para lo cual Tomlinson desde entonces ha afirmado que la pieza clave para conseguir el éxito en el SIG es: la utilización de una metodología de planificación coherente. Evidencia que demuestra que si el SIG tiene una buena planificación se conduce al éxito y de lo contrario al fracaso. Aunque a Jules-Henri Poincaré puede considerarse uno de los primeros puentes entre la antigua tecnología de la cartografía y los primeros vestigios de los SIG. En Francia fue uno de los pensadores más innovadores a finales del siglo XIX y principios del XX. Su trabajo cubrió nuevos horizontes dentro de: las matemáticas, el tiempo, la física, la relatividad, y la geodesia. Él utilizó sus métodos de visualización geométricas, que retrataban geometrías no euclidianas a través de mapas representativos “visualmente”.

Los SIG están apareciendo en casi todas las industrias, como una creación de nuevas plataformas para representar la información geográfica. Y a partir de ello, en la actualidad se utilizan para la educación, la gestión de la tierra, manejo de recursos naturales, ambientales y para la aeronáutica, esto sólo por nombrar algunos campos de aplicaciones.

2.8.2 Conceptualización de SIG

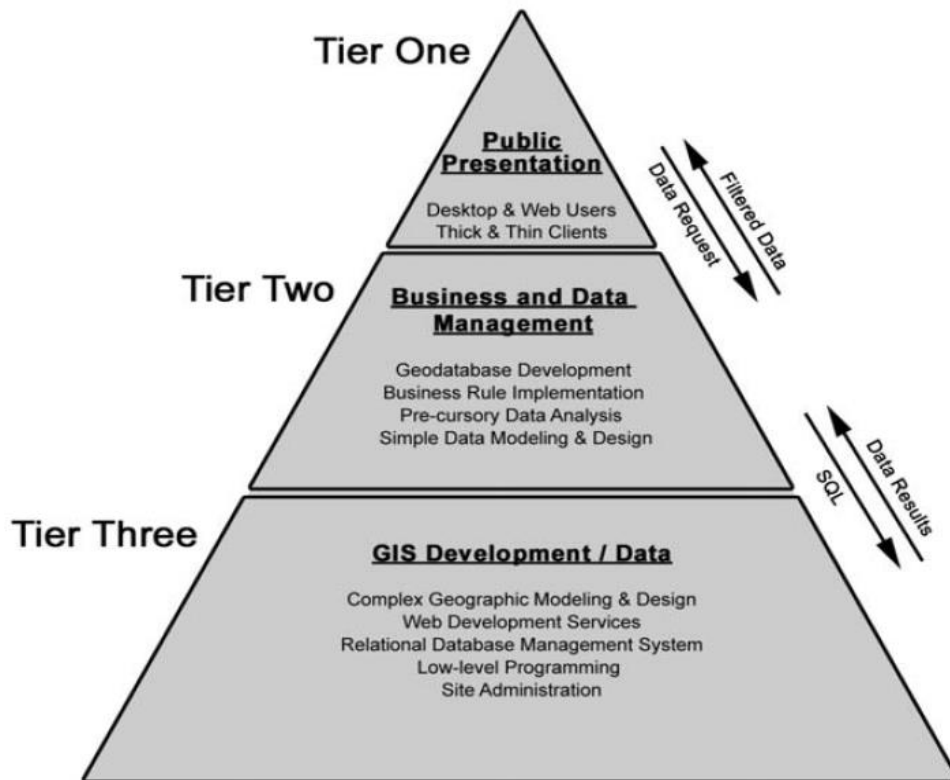
Definiciones acerca de Sistemas de Información Geográfica hay muchas, sobretodo en fuentes bibliográficas de origen anglosajón. Una enunciación que parece muy acertada es dictada por Rodríguez y Santos (2007), quienes definen a un SIG como: *“...conjunto de componentes físicos (hardware, software y personal) que laboran sobre datos geográficos, con la ayuda de métodos y procesos definidos, a fin de obtener nuevos datos, producto del análisis y síntesis de los iniciales. Todo el trabajo se engloba bajo un enfoque sistémico que indica que todos los componentes son indispensables y totalmente correlacionados al buen funcionamiento del sistema...”*. Aunque también Tomlinson et.al (2008), hace una mención importante al mencionar que; *“los SIG se diferencian de otros sistemas de información; porque trabajan con geodatos, es decir, datos referenciados geográficamente”*.

En la actualidad los SIG, han venido a renovar el enfoque Geográfico, *“...constituyen, al respecto, uno de los núcleos fundamentales de la Geoinformática y se apoyan en diferentes programas computacionales o software, a fin de lograr la integración más eficaz para el tratamiento automatizado de los datos geográficos.”* (Buzai, 1999).

Esto en palabras de Rolf A. de By; en resumen, podemos definir que un Sistema De Información Geográfica; *“es un sistema informático que facilita las fases de entrada de datos, análisis de datos, especialmente en los casos en que se retoman los datos georreferenciados”* (2001:41). Como deducción se tiene que un usuario del SIG, espera el apoyo del sistema para la entrada datos, analizarlos de diversas maneras, y para producir presentaciones de datos (mapas y otros).

El SIG, se desarrolla en tres niveles jerárquicos, los cuales están en interacción con un RDBMS (programa o conjunto de programas que permite al usuario la construcción de relaciones de datos, guardar, modificar, clasificar, seleccionar y extraer información de un centro relacional base de datos.). Para ello; aplicando el siguiente ejemplo será un poco más entendible cada nivel de segregación en el desarrollo del SIG.

Los tres niveles básicos del SIG

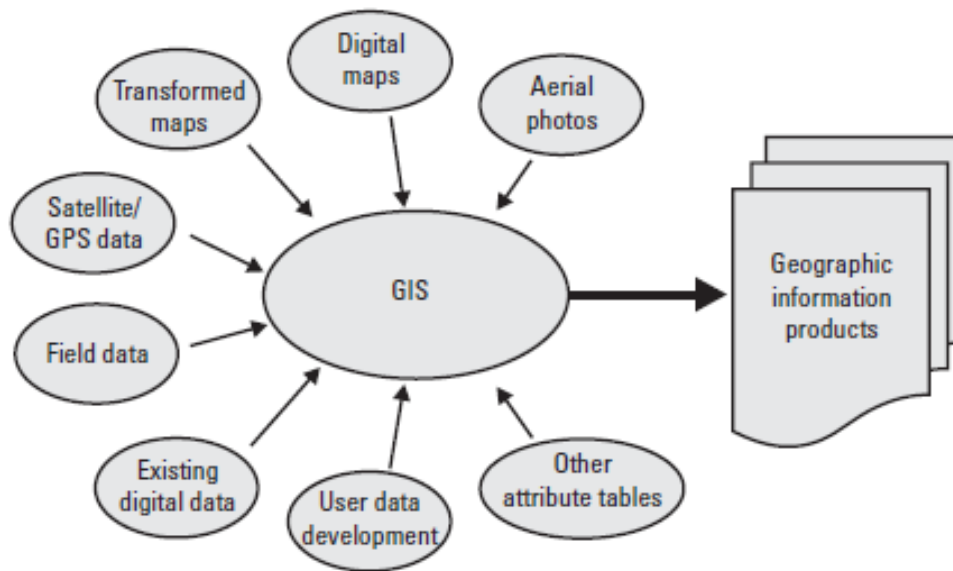


Fuente: Geographic Information Systems Demystified por Stephen R., Galati (2006)

Galati (2006), nos habla de que es de suma importante tener en cuenta los tres procedimientos básicos del SIG, estos constan de la transformación que sufren los datos dentro del SIG, los cuales son:

- El SIG aprovecha la flexibilidad de los datos geográficos: Los datos primarios son estáticos y ofrecen una cantidad limitada de flexibilidad en aplicaciones del mundo real. Y cuando los datos en bruto se transforman en datos geográficos a través de un SIG, la capacidad para el uso de estos datos mejora y el análisis aumenta significativamente.

El curso de la información geográfica



Fuente: Geographic Information Systems Demystified por Stephen R., Galati (2006)

- Un SIG realiza funciones y análisis dentro de un único entorno; Son operaciones que incluyen, por ejemplo: características, buffers, vistas, cálculo de los centroides, pendientes, estadísticas, manipulación de atributos en entidad, entre otros. Otro funcionamiento del SIG, es como una aplicación de software y crea productos de información útiles, que permite al usuario gestionar mejor su proyecto.

Se ha de tener en cuenta que los Sistemas GIS generales y especializados se han ido diseñando para una gran variedad de propósitos, entre los que destaca:

- Gestión y conservación del medio ambiente.
- Desarrollo urbanístico.
- Administración gubernamental
- Recursos en la agricultura y la silvicultura.
- Exploración geofísica.
- Gestión catastral.
- Telecomunicaciones.
- Gestión de servicios públicos.
- Aplicaciones de negocios.
- Proyectos de construcción.

Esto demuestra que actualmente los SIG's van abriendo nuevos campos de gran importancia, tal es el caso en que se desarrollara el presente proyecto.

2.8.3 Fases estructurales del trabajo con Sistemas de Información Geográfica

Como lo mencionó Tomlinson (2007), para poder obtener éxito dentro del SIG es necesario tener en cuenta y muy claramente las fases estructurales del SIG, estas son tres: entrada, almacenamiento y generación de productos. Retomando la idea de Rodríguez (2012), tenemos que el uso de los Sistemas de Información Geográfica han constituido una revalorización de la ciencia geográfica, y esto ha tenido consecuencias en la forma de observar, conocer, interpretar y modelar el espacio, conforme a las técnicas de análisis espacial.

Fases del SIG:

- Entrada de datos. El uso de mapas históricos, analógicos, incluso croquis de referencia, cartas geográficas y mapas en papel, que nos hacen posible generar compendios de información que sirven de apoyo para diversos proyectos de SIG. Cuando estas fuentes se digitalizan pueden complementarse con bases de datos, dibujos electrónicos, mapas digitales y estadísticas, para formar estructuras descriptivas y geométricas que más adelante constituirán la base de datos geográfica.
- Almacenamiento y análisis. Disponiendo del hardware y software adecuados, se puede estructurar una base de datos geográfica que nos servirán en los procesos de análisis espacial. Cabe mencionar que las reglas y políticas de acceso a la base de datos geográfica con las que se pretende trabajar dependen en gran medida de su diseño estructural de datos.
- La base de datos geográfica se constituye por dos estructuras de almacenamiento independientes: la base de datos descriptiva y la base de datos gráfica.

2.8.4 Componentes del SIG

Al igual que todo sistema, el SIG también cuenta con componentes, pero antes de hacer mención de ellos, es importante hacer mención de términos principales y claves para su entendimiento, con base a la publicación de Tomlinson (2008) y Rodríguez (2012). Dichos términos son:

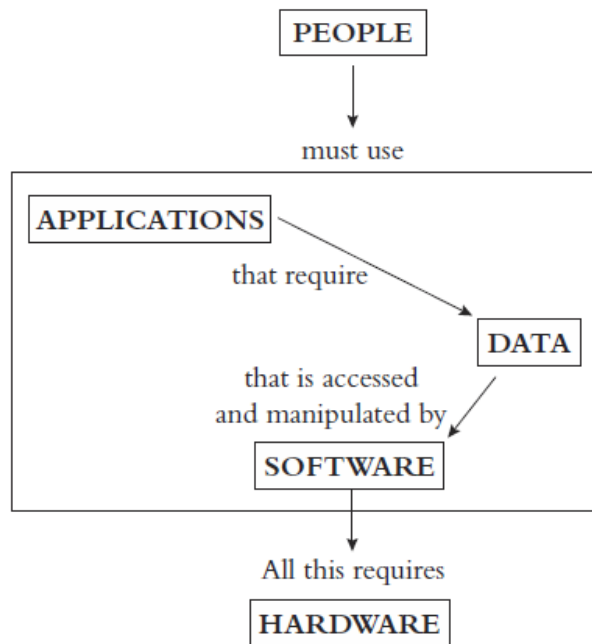
- **Espacio Geográfico:** el espacio geográfico podría manejarse como la intuición en la que existen y coexisten los entes que le conciernen a la sensibilidad tangible, que tienen su expresión en la esfera terrestre y en una escala más específica: el territorio.
- **Datos espaciales:** son datos sin procesar que se distinguen por la presencia de un vínculo geográfico (datos que está conectado a un lugar conocido de la tierra, una referencia geográfica real).
- **Atributos:** información no espacial sobre los elementos geográficos.
- **Bases de datos:** grupo de datos con vínculos lógicos; puede almacenarse y administrarse como una unidad.

El SIG, es un sistema complejo de partes interconectadas, por lo tanto no causa sorpresas en sus resultados.

Componentes del SIG; de acuerdo con Tomlinson (2008) y Rodríguez (2012):

- **Producto informativo:** son los productos que se quiere (se necesita) obtener del SIG.
- **Dato:** saber qué productos informativos se quieren (¿Qué se puede crear a partir de las fuentes existentes?).
- **Software:** que necesite proporcionar las funciones necesarias para el análisis y crear los productos informativos que se desean.
- **Hardware:** se deben conocer los recursos informáticos y actualizarlos para sustentar el SIG.
- **Procedimientos:** se refiere a la manera como las personas realizaran sus trabajos y los cambios que tendrán que adoptar para trabajar con el sistema SIG.
- **Recursos humanos:** el SIG es un proceso inteligente que requiere recurso humano ¿Cómo se contratará, capacitará y mantendrá al personal con los conocimientos especializados que se requieren para crear o usar el sistema?

Componentes del SIG

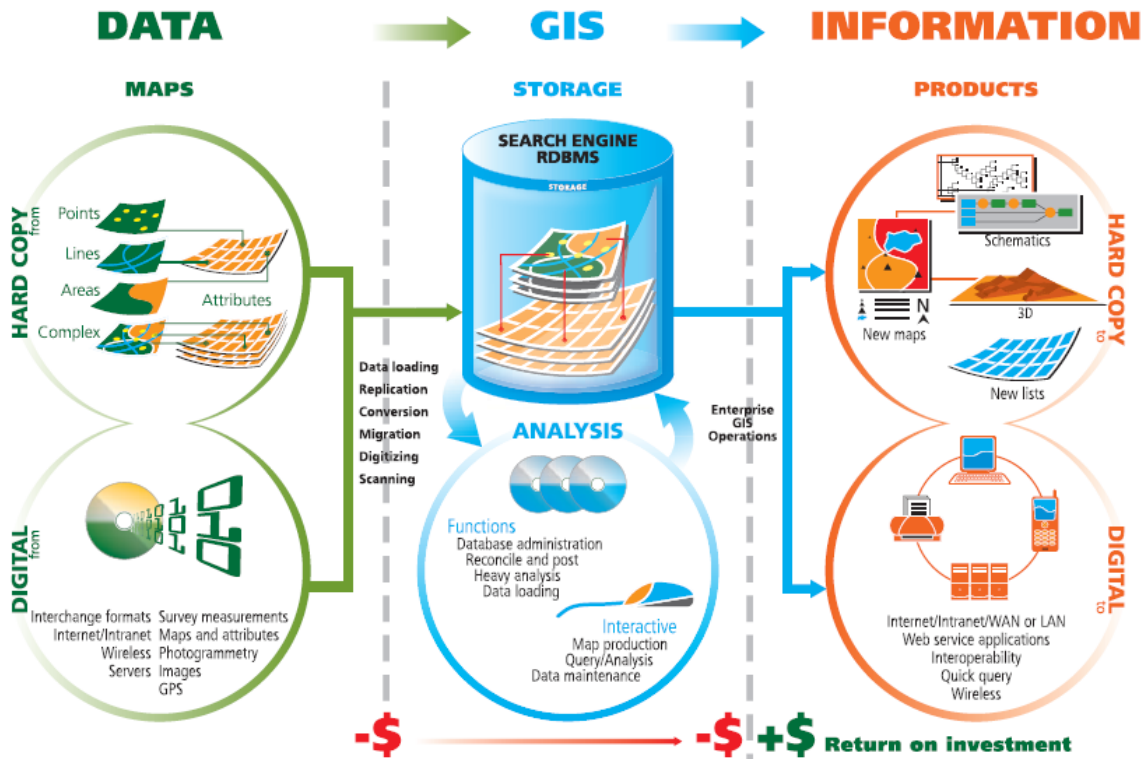


Fuente: The Design and Implementation of Geographic Information Systems por Harmon John E., Anderson Steven J. (2003).

Un sistema de información pretende servir como apoyo en un ambiente laboral, para que sea más rápido, y a su vez que pueda mostrar los resultados más consistentes, y para proporcionar un alto nivel de confianza en el proceso de diseño y de salida.

Mientras que en el modelo holístico del sistema de información geográfica, se muestra como se convierten los datos en información útil mediante un análisis. En el centro se puede mostrar que el SIG almacena datos espaciales, lleno de información que son atributos, y en donde las funciones analíticas están controladas de manera interactiva por un operario con el fin de generar los productos informativos necesarios.

Partes del sistema de información geográfica (SIG)



Fuente: Pensando en el SIG por Roger Tomlinson. Tercera Edición: 2007.

2.8.5 Utilidad del SIG

El hecho de desarrollar un SIG tiene que estar diseñado para servir un objetivo específico único o para realizar una función continua.

Los principales funcionamientos del SIG son:

- Hacer cosas que serían muy laboriosas e incluso imposibles de hacer con otro método.
- Las funciones del software del SIG, está bajo el control interactivo del operario del SIG, cuyo trabajo consiste en crear los productos informativos necesarios.

El potencial SIG como integrado, apenas se comienza a explorar, aunque ya las aplicaciones basadas en SIG han aportado cambios modestos a la vida cotidiana de la gente, y del mismo modo el SIG ha cambiado de manera importante los negocios cotidianos de muchas personas. A medida que las aplicaciones basadas

en SIG se hacen más comunes y accesibles, ¿Quién sabe qué cambio social se generarán?, las respuestas a continuación:

En la actualidad los usuarios del SIG manejan los datos espaciales en uno de los tres paradigmas:

1. Marco de trabajo: El sistema tradicional de información de escritorio independientemente, el usuario puede realizar, un conjunto integrado de funciones de SIG en una amplia variedad de tipos de datos.
2. El entorno del programador: los programadores de software puede combinar un conjunto de componentes funcionales individuales independientes de la aplicación para crear una nueva aplicación.
3. Entorno de servidor: conjunto de servicios Web estandarizados de SIG, normalmente almacenados en tablas.

El beneficio fundamental del SIG es llamado “producto informativo”; este producto es considerado como un grupo de datos transformados en información que es particularmente útil para el usuario.

2.8.6 Resultados del SIG

Los resultados de las capacidades del SIG son análisis complejos, rápidos, y mapas que muestran conexiones estadísticas. Ya que la combinación de la nueva tecnología del servidor SIG y los clientes Web intuitivos es de fácil uso y están abriendo el dominio del SIG a todo el mundo.

2.8.7 Fuerza de cambios en el SIG

Los sistemas de información geográfica, también tienden a evolucionar, pero ahora se está descubriendo el valor del SIG como facilitador es un tipo de evolución organizativa. Los avances rápidos de la tecnología, tanto en el software como el en hardware continúan ejerciendo fuerte influencia en el proceso de planificación del SIG, ya que ahora se puede desarrollar de manera más rápido y mucho más interactiva ahora debido a las mejoras en la utilidad de los programas informáticos y la funcionalidad lista para usarse del SIG.

2.8.8 Tipos de datos espaciales SIG

2.8.8.1 Objeto Raster

El objeto raster es una matriz numérica bidimensional de una imagen. En donde cada posición de la matriz es definida por una fila y una columna, que se llama "Celda." Los valores de la celda pueden ser de muchos tipos que van de 1-bit (binario) a 128 bits (números complejos). Los datos tipo raster, ofrecen una estructura de datos realmente sencilla, que permite un fácil análisis de la imagen raster.

El modelo raster representa el mundo real como un mosaico, con celdas con una cierta longitud y anchura, que cubriendo toda el área rectangular de interés, el valor de cada celda representa la característica del mundo real en esa ubicación en el mundo real (celda).

Las desventajas de "los datos raster, es que incluyen inexactitudes generalmente; tales como las deformaciones, baja resolución, y conjunto de datos masivos que requieren ser procesados, además de la falta de topología precisa, que es una limitación de los datos raster". Galati (2006).

2.8.8.2 Objeto Vector

Los Objetos vectoriales pueden incluir: nodos, puntos, líneas, polígonos y etiquetas. Los Vectores topológicos, son una necesidad absoluta para un sistema GIS.

Los datos vector, son espacialmente exactos y apoyan una mejor y mayor resolución que el modelo de datos raster. En cuanto a la capacidad de proporcionar topología o característica relaciones es una ventaja definitivamente, al igual que el almacenamiento de datos.






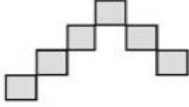
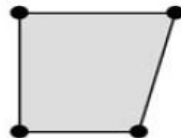
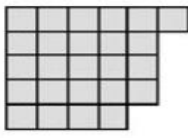
El modelo de datos vector representa características del mundo real, que tiene coordenadas "x/ y/ z"; que representa información espacial.

- **x** que representa la longitud.
- **y** es el valor que representa la latitud.
- **z** que significa altitud.

En las "representaciones vectoriales, se hace un intento de asociarse la georreferenciación de los fenómenos geográficos explícitamente" (ITC, 2001:90).

Otro de los requisitos de un sistema SIG es la asociación de atributos con los elementos de tipo vector.

Geometrías de entidades en raster y vectoriales.

Feature	Vector Model	Raster Model
Point		
Line		
Polyline		
Polygon		

Fuente: Galati (2006)

Raste y Vector

Hay cinco posibles combinaciones de los modelos de datos raster y vector que debe tener en cuenta al implementar un GIS:

- Vector con raster subyacente.

Este escenario es a menudo una versión digital de la fotografía aérea, ortofoto digital, pero a veces se procesa la información por satélite, esta opción es cada vez más común que las técnicas de compresión para las imágenes digitales.

- Raster a vector combinación de modelos superposición.

Este modelo de combinación es útil cuando las imágenes de teledetección es la fuente principal de datos para su GIS o no necesita procesar directamente ninguna información raster. Se supone que todo el procesamiento y modelación de la realidad que ocurre en el modelo de datos raster y datos vectoriales es sólo simbolizado y dibujado por los píxeles con la ubicación correcta. Usando polígonos vectoriales para recortar segmentos raster.

- Únicamente raster.

Esta opción, aunque lógicamente es posible, realmente no existirá porque todos los SIG raster y sistemas de software de teledetección son capaces de tapizar datos vectoriales sobre las celdas de la cuadrícula.

- Únicamente vectorial.

En esta combinación de modelo de datos son almacenadas como vectores, las relaciones topológicas de conectividad y adyacencia se conoce o se puede calcular.

- Vectoriales y raster completo.

Así que la decisión raster / vector no es un debate por ganador. Tampoco es que el modelo de datos raster es una mejor opción para aplicaciones de recursos naturales y el modelo de datos vectoriales para información artificial.

La combinación de modelos de datos es necesaria. Se puede tratar con ambos modelos de dato. En algunos casos es más fácil de analizar el verdadero mundo en el modelo de datos raster y transformar los resultados del análisis al modelo de datos vectoriales para su posterior análisis y visualización.

2.8.9 Análisis del SIG

La siguiente clasificación, trata de examinar cómo la cartografía se asocia de diversas formas en que los usuarios interactúan con los SIG a fines, en otras palabras se refiere a la estrecha colaboración de distintos visualizadores SIG, Longley et al. (2005). Es como lo muestran de una manera muy genérica.

Para el presente trabajo fue necesario profundizar en esta clasificación, ya que el estudio se apoyó de una herramienta SIG (sistema de consulta), es por ello que al concluir la clasificación de Longley et al. (2005), se complementó con la clasificación de los *Sistemas de consulta de información geográfica* expuesta por Rodríguez (2012), ya que esto es lo ideal a obtener como producto final.

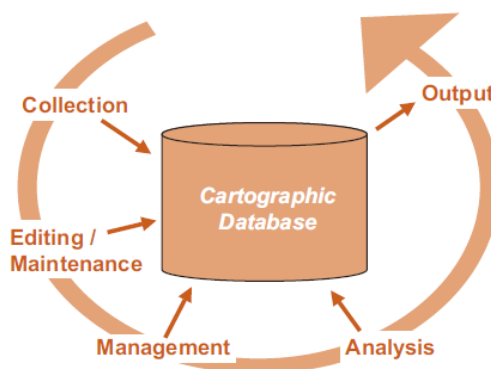
2.8.9.1 Clasificación - Longley Et Al. (2005).

2.8.9.1.1 Cartografía y producción de mapas

Principalmente, en esta categoría se examinó la naturaleza de la cartografía y las formas en que los usuarios interactúan con el SIG para producir referencias digitales e impresas (mapas temáticos).

Primordialmente; se discuten las convenciones cartográficas, así como la simbología que se utilizan en el diseño de mapa.

Transformaciones de procesamientos SIG necesarios para crear un mapa



Fuente: Longley Paul A., Michael F. Goodchild, David J. Maguire, David W. Rhind, (2005)

En cuanto a los modernos SIG avanzados en cartografía son basados en hacer que sea más fácil y que permita rápidamente crear un gran número de mapas utilizando técnicas automatizadas. Ya que los Mapas de hoy en día suelen reutilizar y reciclar los diferentes conjuntos de datos, obtenidos a lo largo Internet, son ricos en detalle, pero puede ser poco sistemáticos por ejemplo en la incompatibilidad; esto en términos de escala.

2.8.9.1.2 Geovisualización

La geovisualización, SIG proporciona un medio mucho más rico y más flexible para representar los atributos de distribución; por las razones de:

- En primer lugar, a través de las técnicas de consulta espacial, que permite a los usuarios: explorar, sintetizar, presentar y analizar el significado de una representación.

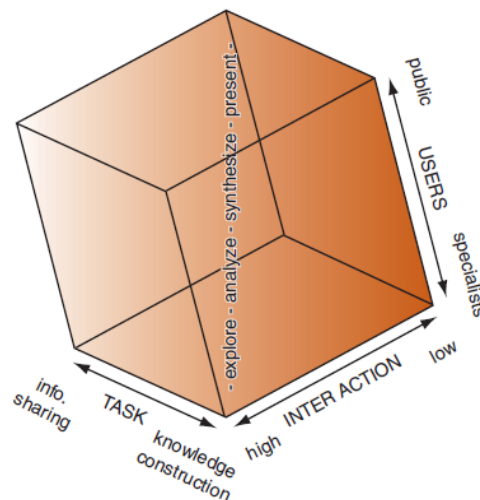
- En segundo lugar, facilita la transformación de las representaciones utilizando técnicas como cartogramas y cartodiagramas.
- En tercer lugar, permite al usuario interactuar con el mundo real e incluso con mundos artificiales.

Fines de la geovisualización:

1. Exploración: ¿Hasta qué punto el mensaje general de un conjunto de datos es sensible a la inclusión o exclusión de los elementos de datos espaciales?
2. Síntesis: al presentar la complejidad y el detalle de uno o más conjuntos de datos, las formas en que sean asimilados por los usuarios deben ser fácilmente.
3. Presentación: consta en comunicar el mensaje general de una representación en una forma fácilmente comprensible.
4. Análisis: proporciona un medio para soportar una gama de métodos y técnicas de análisis espacial.

“Estos objetivos han trascendido en una alta gama de diferentes aplicaciones y de tareas, que son perseguidos por los usuarios de diferentes experiencias que se desean en diferentes grados de interacción con los datos” (Longley, et al. 2005:209).

Funciones de geovisualización



Fuente: Longley Paul A., Michael F. Goodchild, David J. Maguire, David W. Rhind, (2005)

2.8.9.1.3 Consulta, medición, y la transformación

Es necesario hacer mención de cada una de las etapas, para poder entender del todo este proceso:

- **Consulta:** son la más básica en las operaciones de análisis, ya que el SIG las utiliza para responder a preguntas sencillas planteadas por el usuario. No se producen cambios en la base de datos, y por lo tanto no se producen nuevos datos.
- **Medición:** Las medidas son valores numéricos simples que describir los aspectos de los datos geográficos. En ellos se incluyen medición de las propiedades de los objetos simples, como la longitud, área o la forma, y de las relaciones entre pares de objetos, como lo son las distancia o la dirección.
- **Transformación:** son métodos sencillos en cuanto al análisis del espacio y a los conjuntos de datos que cambian, se combinan o comparan para obtener nuevos conjuntos de datos. Las Transformaciones que se utilizan son: geométricas simples, aritméticas, reglas lógicas, además de que incluyen operaciones que convertir los mapas de datos raster a datos vectoriales, o viceversa.

2.8.9.1.4 Resumen descriptivo, diseño, y la inferencia

Esta clase, se centra un tanto al análisis espacial en tres áreas, como lo son: resúmenes descriptivos, el uso del análisis de las decisiones de diseño y la inferencia estadística. Estos métodos son conceptualmente, pero más complejos que la consulta, la medición, y la transformación, pero son igualmente importantes dentro de las aplicaciones prácticas de los SIG.

Aquí se abordan lo que son, resúmenes descriptivos que capta la naturaleza de la distribución geográfica, patrones y fenómenos de las estadísticas simples que pueden ser comparadas a través tiempo, a varios temas y entre diferentes zonas geográficas.

La llegada de grandes bases de datos y a la computación rápida. Ha dado lugar a nueva formas de pensar acerca del análisis espacial y muchas de ellas se capturan en el término de minerías de datos.

2.8.9.1.5 Modelación espacial con SIG

El Modelado se define como un proceso que involucra varias etapas, a menudo en la emulación de algún proceso físico-real. El modelado es a menudo dinámico, y de actual interés, ya que aumentan las capacidades de software SIG, la mayoría de los cuales ha sido diseñado para el proceso relativamente lento de análisis, en lugar de las iteraciones intensiva y rápida de un modelo dinámico.

Los modelos se utilizan de muchas maneras diferentes, a partir de simulaciones y evaluaciones de escenarios dentro de la planificación, y de la creación de indicadores de aptitud o vulnerabilidad. En todos estos casos, el SIG se utiliza para llevar a cabo una serie de análisis.

El proceso de modelado se construye para un número de razones específicas. En primer lugar, un modelo podría ser construido para apoyar un proceso de diseño, en el que el usuario desea encontrar una solución a un problema espacial que optimiza algún objetivo. En segundo lugar, un modelo podría ser construido para permitirle al usuario experimentar con una réplica del mundo, en lugar de lo real.

Estos son enfoques que son útiles cuando los costos de la experimentación con la realidad son prohibitivos, o cuando los impactos inaceptables o simplemente cuando los resultados pueden obtenerse mucho más rápido con un modelo.

2.8.9.2 Clasificación - Rodríguez (2012).

Lo citado a continuación, es retomado del autor Rodríguez (2012). Donde señala al respecto que en obra, tales como las de Loza y Tarango (2011), *“los sistemas de consulta son repositorios de datos e información, que es procesada por algún tipo de control, interfaz o mecanismo”*. Tomlinson (2007) y Buzai y Baxendale (2006), rescatan que los sistemas de consulta; *“son productos del uso de Sistemas de Información Geográfica. Los sistemas de consulta geográfica, regularmente permiten la ejecución de operaciones de visualización de información precargada, producto de la realización de un proyecto en ambiente de Sistemas de Información Geográfica”*.

Autores como Castillo (2009) y Gil (2010), insisten en sus particulares propuestas, que los sistemas de consulta no solo pueden ayudar el usuario en la visualización de información precargada, sino que se pueden incorporar a ellos, algoritmos para la consulta dinámica de información y operaciones de análisis espacial.

Entonces retomando la clasificación de los sistemas de consulta de información geográfica que menciona Rodríguez (2012; 29), se determina que los sistemas se clasifican:

➤ **Por la capacidad de las operaciones que llevan a cabo**

- *Sistemas visualizadores de información geográfica.* Sistemas de estructura simple que permiten la visualización de información geográfica precargada; pueden incluir la capacidad de visualizar información que no está predefinida.
- *Sistemas de consulta de información geográfica, con opciones de visualización y recuperación de información:* Le permiten al usuario visualizar información geográfica precargada en el sistema y efectuar consultas de sus atributos; estos últimos regularmente se encuentran codificados en una base de datos.
- *Sistemas de consulta de información geográfica con opciones para el análisis espacial:* Permiten a los usuarios la visualización, consulta y capacidades para la generación de operaciones de análisis espacial. Estos sistemas hacen uso de librerías o extensiones que le dan mayor funcionalidad al sistema.

➤ **Por las estructuras que soportan para la visualización y consulta de información**

- *Sistemas de consulta de información geográfica vectorial.* Ofrecen la capacidad de visualizar, analizar y en su caso, realizar operaciones de análisis espacial, de información codificada en el formato vectorial.
- *Sistemas de consulta de información geográfica raster.* Ofrecen la capacidad de visualizar, analizar y en su caso, realizar operaciones de análisis espacial, de información codificada en el formato raster.
- *Sistemas mixtos de consulta de información geográfica.* Ofrecen la capacidad de visualizar, analizar y en su caso, realizar operaciones de análisis espacial, de información codificada en los formatos vectorial y raster.

➤ **Por la dependencia de otras interfaces o sistemas.**

- *Sistemas autónomos de consulta de información geográfica.* Ofrecen al usuario, autonomía en las capacidades de visualización y consulta de la información. Los sistemas creados por instituciones de la iniciativa privada son un ejemplo; en general todos aquellos sistemas que no están montados en otras interfaces como *Google Maps*, *Google Earth* o los servicios de la *nube* de ESRI.

- *Sistemas de consulta de información geográfica montados en otras interfaces.* Ofrecen al usuario la capacidad de visualizar información precargada, teniendo como soporte de visualización un servicio web. En esta clasificación entran todos los sistemas establecidos sobre los servicios de *Google Fusion Tables* y los servicios de la *nube* de ESRI.

➤ **Por el tipo de distribución**

- *Sistemas de consulta de información geográfica de plataforma local.* Regularmente se generan desde el ámbito académico, o cuando se pretende mostrar información a usuarios específicos. Estos sistemas trabajan en equipos autónomos; en su ensamblado se usan lenguajes de programación, librerías y compiladores locales.
- *Sistemas de consulta de información geográfica de plataforma web.* Utilizan el funcionamiento de tres servidores: servidor web, servidor de mapas y servidor de bases de datos. Estos sistemas basan la transferencia de la información por medio de redes, por tanto la información puede ser consultada por usuarios de todo el mundo cuando el sistema se instala en un servidor.

2.8.10 Método de planificación del SIG

¿Cómo determinar las necesidades? y ¿Qué sistema atenderá las necesidades?, son algunas de las preguntas que surgen al momento de desarrollar un SIG, y para poder dar soluciones subjetivas Tomlinson da la solución del proceso de planificación, cuyo proceso se describe a continuación en diez etapas:

- Etapa 1: tener en cuenta el propósito estratégico.

Trata de contestar a las preguntas ¿Cuáles son sus metas, objetivos y metadatos?, También trata de evaluar como la información creada por el SIG afectara la estrategia comercial de la organización.

- Etapa 2: preparar la planificación.

El resultado de esta etapa es una propuesta de proyecto que justifique el sistema y busque explicablemente la aprobación y el financiamiento para poner en marcha el proceso formal de planificación.

- Etapa 3: impartir un seminario de tecnología.

En esta etapa se deben definir los requisitos específicos del SIG. Una parte importante es la reunión de clientes ya que se comenzaran a recolectar los datos específicos sobre las necesidades.

- Etapa 4: describir los productos informativos.

Los productos informativos resultantes pueden ser: mapas, listas, cuadros, informes, lo que se necesite para tomar decisiones informada y para hacer más eficientes los flujos de trabajo. Y el resultado de esta etapa se debe obtener un documento que incluya una descripción de todos los productos informativos.

- Etapa 5: definir el alcance del sistema.

En esta etapa se supone es la determinación los datos por adquirir, el momento en que se va a necesitar, y el volumen de datos que debe manejarse y luego todo se debe incluir en una lista maestra de datos de entrada.

- Etapa 6: crear un diseño de datos.

En la fase conceptual del diseño del sistema del proceso de planificación y se revisan las necesidades identificadas en los primeros pasos y se basa en eso para diseñar la base de datos.

- Etapa 7: escoger un modelo lógico de datos.

En esta etapa se recibirán las ventajas y desventajas de cada método, teniendo en cuenta distintos aspectos que afectan el diseño; precisión de datos, los requisitos de actualización la tolerancia de error y los estándares de datos.

- Etapa 8: determinar los requisitos del sistema.

En esta etapa se debe concebir el diseño del sistema en su totalidad examinando todo lo que necesitara: las funciones del SIG, la interfaz del usuario, entre otras. Y en este momento se examinan por primera vez los productos de software y hardware.

- Etapa 9: tener en cuenta el análisis de costo- beneficios, de migración y de riesgo.

Es cuando se determina la mejor manera de implementar el sistema desde la etapa de planificación hasta la implementación de la práctica.

- Etapa 10: planificar la implementación.

En esta etapa cambia completamente el enfoque a la forma de establecer el sistema -la planificación de adquisidores e implementación-. Ahora se tratarán temas tales como la dotación del personal y la capacitación, asuntos legales, seguridad, software y hardware existentes y la manera de manejar el cambio.

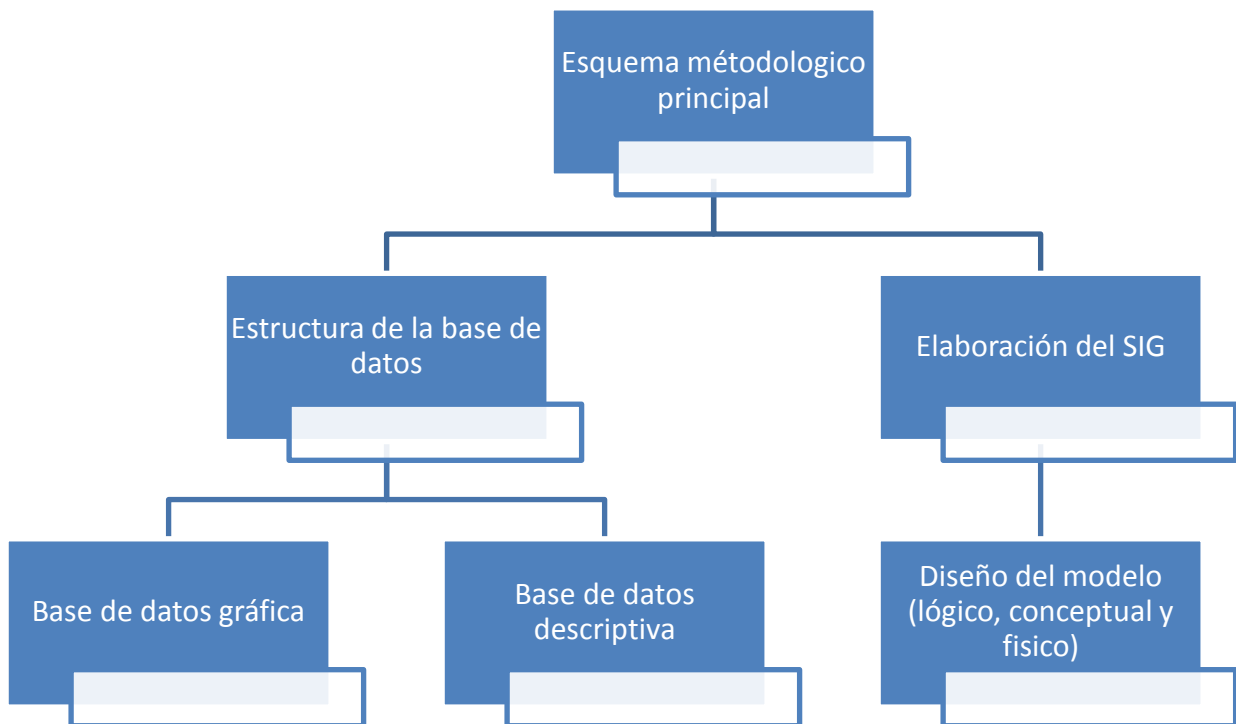
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

En este capítulo se describen los aspectos metodológicos de la presente investigación. La fase metodológica se construyó a partir del sustento de múltiples obras y referentes.

Fase 1. Estructuración de una base de datos geográfica. Tiene como propósito fundamental su consulta en el sistema de centralidad.

Fase 2. Construcción del SIG. Una vez que fue concluida la fase inicial, se recurrió a las metodologías de la ingeniería del software para construir el SIG.

Esquema metodológico.



Fuente: Elaboración propia

3.1 PRIMERA FASE DEL PROYECTO: ESTRUCTURACIÓN DE LA BASE DE DATOS GEOGRÁFICA

De acuerdo con Candéau (2005), una *base de datos gráfica* (BDG): “es una colección digital organizada y estructurada de entidades geométricas, que representan a los objetos del territorio. Corresponde básicamente al dibujo electrónico obtenido mediante los procesos de digitalización, escaneo, vectorización y clasificación; procesos que permiten transformar una entidad territorial en un dibujo”.

3.1.1 Estructuración de la base de datos gráfica

1. Base de datos para *Centralidad*.

En esta fase del proyecto, se hizo la recopilación de la información:

- Unidades económicas
- Principales resultados por localidad (ITER)
- Polígonos de zonas urbanas
- Localidades
- Vías de comunicación
- Límites estatales

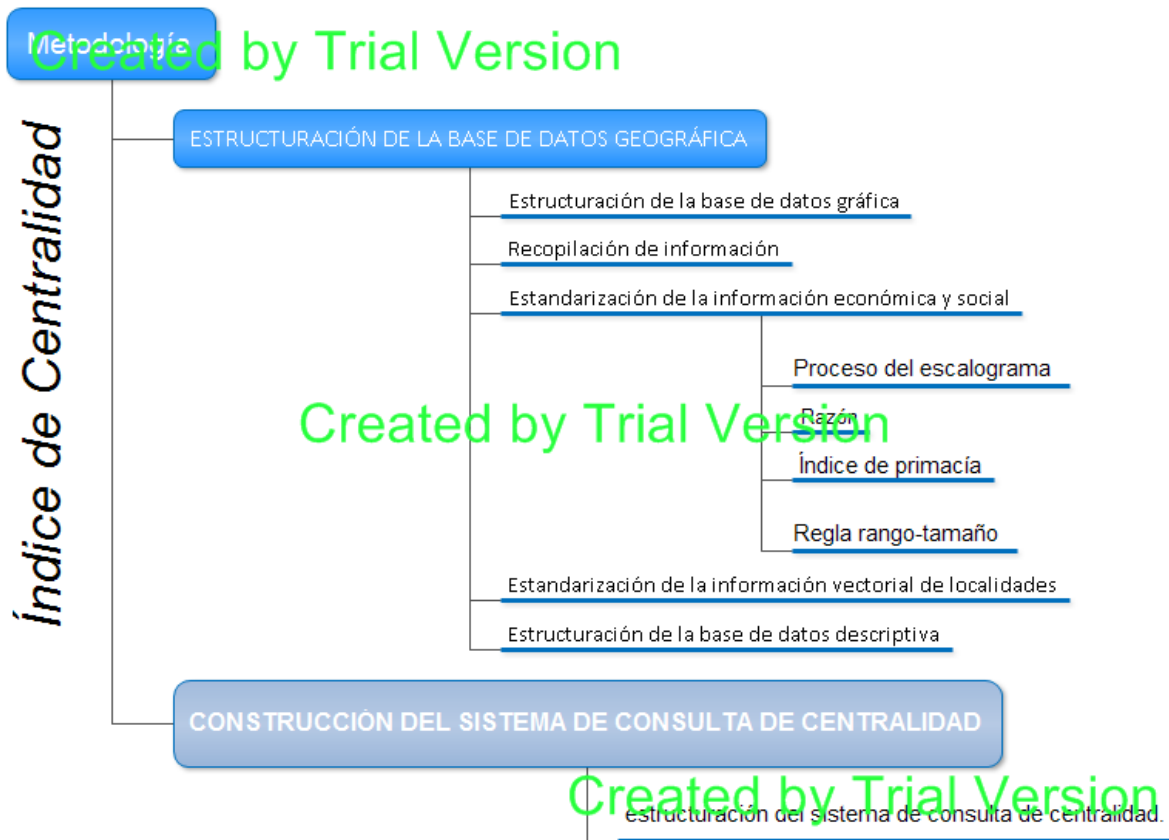
3.1.2 Recopilación de información

1. *Centralidad*.

Para la obtención de la información, se recurrió principalmente a los enlaces de Internet del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en la dirección <http://www.inegi.org.mx/>. En este sitio la fuente principal fue el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) del año 2010, de donde se obtuvieron las unidades económicas. En este mismo sitio, pero en el apartado de: marco geoestadístico nacional se extrajeron las capas vector de: vías de comunicación y límites estatales y municipales.

De la misma fuente de información que fue INEGI se extrajo el ITER por localidad, en la sección de estadística, en la opción de: censos y conteos de población y vivienda, se retomó el censo actual hasta el momento que es el del año 2010.

3.1.3 Estandarización de la información económica y social



Fuente: Elaboración propia

Parte de la metodología para la obtención del índice de centralidad, fue el desarrollo, depuración y estandarización en la información (insumos). Estos procesos, se llevaron a cabo en diversos software, ya que estuvieron en constante proceso de modificación, para ello se apoyó de software como: Microsoft Excel 2010, IBM SPSS Statistics 19 y ArcMap 10.

1. Centralidad.

Cabe hacer mención que la investigación en su totalidad es de gabinete, ya que el estudio es a nivel nacional, lo que implica no llegar a profundizar demasiado en el desarrollo del proyecto. Esto sin perder de vista que todo se basa en la recopilación bibliográfica sobre los elementos teóricos de la Teoría del Lugar Central, la Teoría General de Sistemas, el concepto de Sistema de Ciudades y de Localidades, así como la jerarquía de localidades.

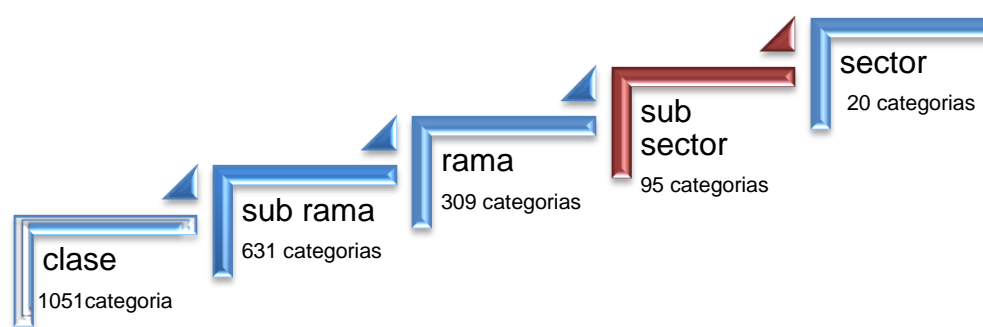
Para el análisis del estudio, los datos de entrada principalmente fueron los del DENUE, directorio que cuenta con las unidades económicas, esto sabiendo que

para el cálculo de centralidad no solo se hace en base a la población, sino que también se apoya de la economía (unidades económicas).

Las unidades económicas fueron retomadas del Sistema De Clasificación Industrial De América Del Norte (SCIAN), 2007. Se trata de un sistema para clasificar a las unidades económicas, según la actividad principal que realizan, la estructura del clasificador está basada en la función de producción. Este criterio permitió agrupar las actividades económicas de manera homogénea.

La ventaja que trae consigo el trabajar con este tipo de información es que facilitó la comparabilidad de las estadísticas sobre las actividades económicas que se producen en México (*actividad primaria, secundaria y terciaria*). Y a partir de ello se dio la clasificación de los sectores de actividad:

Niveles de los sectores de actividad



Fuente: Elaboración propia

Un ejemplo para poder entender como es la clasificación que hace el SCIAN

Se tiene al sector *Transportes, correos y almacenamiento (48-49)*, que a su vez se compone de 11 subsectores, entre los que se encuentra el subsector de *Transporte terrestre de pasajeros, excepto por ferrocarril (485)*, este subsector solamente cuenta con 1 rama, que es: *Transporte colectivo de pasajeros urbano y suburbano (4851)* y de esta rama se desprende una subrama: *Transporte colectivo de pasajeros urbano y suburbano (48511)* y finalmente de esta subrama se tienen 4 clases que son:

- Transporte de pasajeros urbano y suburbano en autobuses (485111).
- Transporte de pasajeros urbano y suburbano en automóviles colectivos de ruta fija (485112).
- Transporte de pasajeros urbano y suburbano en trolebuses y trenes ligeros (485113).

Transporte de pasajeros urbano y suburbano en metro (485114). Así es como se presenta el nivel de agregación del sector: *Transportes, correos y almacenamiento*.

Teniendo claro la clasificación, se hizo el cálculo del índice de centralidad por medio del escalograma, esto a partir de la estandarización de la información, tal como se presenta a continuación:

- a) Conversión de la base de datos de DENUÉ (formato *.dbf a *.xls): esto es porque la información de las unidades económicas se encontró en formato *.dbf, por lo tanto para poder hacer el manejo de la información fue necesario exportar dicha información al formato *.xls, esto es para que se permitiera un manejo adecuado en la información (evitar incompatibilidad de información).

Los procesos que se hicieron en el software *Microsoft Office Excel 2010*, son:

- De la clase_actividad (6 dígitos) se extrajeron los otros 5 niveles restantes:

En cada una de las bases de datos de DENUÉ a nivel estatal, solo presento la clave de la actividad (clase), pero como el estudio es a nivel *sub-sector*, fue necesario extraer el resto de los niveles:

- Sector 2 dígitos
- Sub_sector 3 dígitos
- Rama 4 dígitos
- Sub_Rama 5 dígitos
- Clase 6 dígitos

	Sector	Sub_sec	Rama	Sub_Ram	CLASE_ACT	DESC_ACT
1	72	722	7222	72221	722212	RESTAURANTES DE COMIDA PARA LLEVAR
2	46	468	4682	46821	468211	COMERCIO AL POR MENOR DE PARTES Y REFACC
3	31	312	3121	31211	312112	PURIFICACION Y EMBOTELLADO DE AGUA
4	31	311	3115	31151	311513	ELABORACION DE DERIVADOS Y FERMENTOS LA
5	46	466	4661	46611	466111	COMERCIO AL POR MENOR DE MUEBLES PARA EI
6	46	465	4653	46531	465313	COMERCIO AL POR MENOR DE REVISTAS Y PERIC
7	33	332	3327	33271	332710	MAQUINADO DE PIEZAS METALICAS PARA MAQI
8	31	311	3118	31181	311812	PANIFICACION TRADICIONAL
9	46	461	4611	46111	461110	COMERCIO AL POR MENOR EN TIENDAS DE ABAI
10	46	461	4611	46111	461110	COMERCIO AL POR MENOR EN TIENDAS DE ABAI
11	46	461	4611	46111	461110	COMERCIO AL POR MENOR EN TIENDAS DE ABAI
12	32	321	3219	32191	321910	FABRICACION DE PRODUCTOS DE MADERA PARV
13	46	461	4611	46119	461190	COMERCIO AL POR MENOR DE OTROS ALIMENTC
14	46	465	4653	46531	465311	COMERCIO AL POR MENOR DE ARTICULOS DE PA
15	46	461	4611	46112	461121	COMERCIO AL POR MENOR DE CARNES ROJAS
16	46	465	4653	46531	465311	COMERCIO AL POR MENOR DE ARTICULOS DE PA
17	46	466	4663	46631	466312	COMERCIO AL POR MENOR DE PLANTAS Y FLORE
18	31	312	3121	31211	312112	PURIFICACION Y EMBOTELLADO DE AGUA
19	46	461	4611	46111	461110	COMERCIO AL POR MENOR EN TIENDAS DE ABAI
20	46	461	4611	46111	461110	COMERCIO AL POR MENOR EN TIENDAS DE ABAI
21	81	813	8132	81321	813210	ASOCIACIONES Y ORGANIZACIONES RELIGIOSAS
22	62	621	6211	62111	621113	CONSULTORIOS DE MEDICINA ESPECIALIZADA D

Fuente: Elaboración propia (Clave de actividades)

Esto, para enfocarse a la parte del Sub_sector, y seguir con el proceso de depuración en la base de datos.

- Se creó la clave de cada una de las localidades, por medio del proceso de concatenación.

La base de datos es a nivel estatal, la cual constaría de las 3 claves necesarias para su manejo; las cuales son:

- CVE_EDO clave del estado
- CVE_MUN clave del municipio
- CVE_LOC clave de la localidad

Nuevamente recordando que el presente estudio está enfocado a nivel localidad, y la base de datos está a nivel estatal lo que represento bajar el nivel de información de estatal a local, y lo que se hizo fue la elaboración de una nueva clave (CVE_LOC2) la cual nos permitiera identificar el estado, municipio y localidad a la cual se hace mención. Esto por medio del proceso de concatenación:

$$\text{CVE_LOC2} = (\text{CVE_EDO} \& \text{CVE_MUN} \& \text{CVE_LOC})$$

Y una vez hecho esa depuración de la base de datos primaria, se hizo una réplica de dicha base de datos, esto para seguir con el proceso de depuración y evitar cometer errores en la base de datos original. A partir de ello se extraerán solo 4 columnas:

- Cve_Subsector
- Cve_clase
- Cve_LOC2
- El nombre de la localidad

La razón de extraer solamente esas 4 columnas, es por qué calcularemos el índice de centralidad a nivel localidad y solo son necesarios dichos datos.

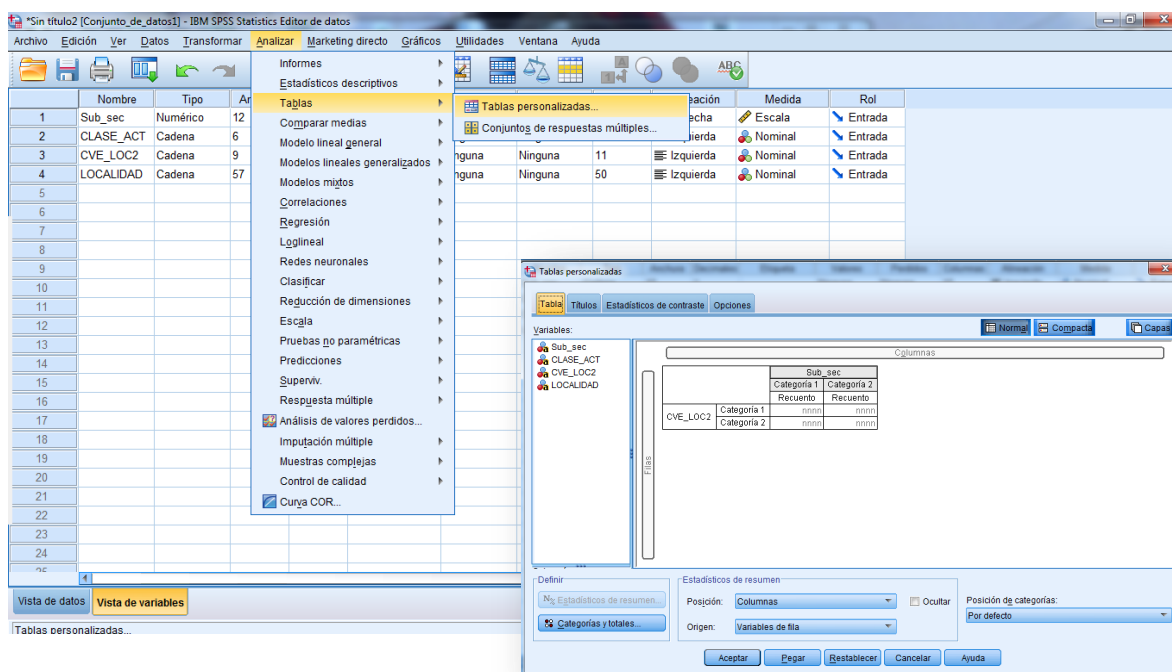
b) Conversión de la base de datos *Microsoft Office Excel 2010* a *IBM SPSS Statistics 19*, para la obtención de la tabla personalizada :

Como anteriormente la base de datos estaba en formato *.xls tendríamos que exportarla al software *IBM SPSS Statistics 19*, esto para la creación de la tabla personalizada (*es la representación previa de la tabla, la cual cambia a medida que se seleccionan variables y opciones*).

En este proceso se hicieron básicamente dos procedimientos:

- Creación de la tabla personalizada
- Exportar la matriz (tabla personalizada) de formato: *.dbf a *.xls, nuevamente.

En la elaboración de la tabla personalizada; como fila se tendría que tener la *Cve_Loc2* y como columna es la *Cve_Subsector*, esta última fue de carácter necesario porque su dato tendría que ser de tipo: **cadena** (*Son valores válidos, prácticamente son todos los caracteres del teclado y los espacios en blanco incrustados*). Y al momento de generar la tabla personalizada el estadístico debiese ser: **recuento** (*Número de veces que aparece cada valor en los casos explorados*).



Fuente: Elaboración propia (elaboración de la tabla personalizada)

Cuando se crea la tabla, el software arrojará en automático la tabla personalizada:

IBM SPSS Statistics Processor está listo

		111	112	114	115	212	213	221	222	236	237	238	311	312
		Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento
CVE_LOC2	010010001	2	2	0	3	5	0	2	9	141	88	100	915	109
	010010094	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	010010106	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
	010010127	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	010010135	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	010010138	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	010010139	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	010010157	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	010010207	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	010010237	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	010010239	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	010010291	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	010010293	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	1
	010010315	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	010010345	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia (tabla personalizada)

Esta tabla fue el resultado de una tabla bidimensional, en la que se muestra la frecuencia de las unidades económicas en cada una de las localidades. Lo que responde a la pregunta ¿Cuántas U.E hay por cada sub-sector?

Fue hasta ese momento, que se concluyó el proceso de la tabla personalizada, fue necesario exportar dicha tabla al formato dBASE IV (*.dbf) de Microsoft Excel, en donde el tratamiento de la base de información concluyera. Fue necesario contar con la base en ese formato, ya que se trató de una tabla de datos en la que se registran los atributos de cada elemento (unidades económicas - localidad).

3.1.3.1 Proceso del escalograma

- c) Proceso de escalograma, parte de la tabla personalizada, para obtener finalmente la centralidad:

Para la obtención de la jerarquía de las localidades, se utilizó la técnica del escalograma obteniendo el índice de centralidad (IC), en donde se definieron los índices de centralidad de cada una de las localidades, consideradas por medio del número de actividades desarrolladas dentro de estas.

Las localidades se agruparon en una matriz de columnas y renglones, donde las localidades se encuentran en las columnas y en los renglones las actividades.

El procedimiento fue (esto a partir de la tabla personalizada):

En el cálculo del IC (Índice de Centralidad), se sustituyó la presencia de cada función por el peso relativo.

- Primero se hizo la suma total de cada bien y/o servicio, respecto a cada localidad.

$$\text{Total de bienes y servicios de cada localidad} = \sum \text{de cada bien y/o servicio}$$

- Posteriormente, se creó una copia de dicha matriz, para hacer la división del valor absoluto de cada casilla (celda), entre el total que resulto de cada bien y/o servicio (ya anteriormente calculado); de la matriz original. Y se multiplicó por 100%, esto para expresarlo en forma de porcentaje y determinar la importancia relativa de cada bien y servicio.

$$\% \text{ de cada servicio} = \frac{\text{valor absoluto de cada bien y/o servicio}}{\sum \text{de cada bien y/o servicio}}$$

Fuente: Elaboración propia (totales de bienes y servicios)

Para comprobar que en cada bien y/o servicio se habla de un 100%, se hizo la suma de cada columna, esta tendría que dar como resultado el 100%, para saber que si se está habla de un todo.

d) Índice de centralidad

Una vez hecha la comprobación se calculó la centralidad de cada localidad; esto a partir de la suma de los bienes y/o servicios respecto a cada localidad.

$$\text{Índice de centralidad} = \sum \text{de cada localidad}$$

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data structure:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	CK		
1	010010001	100.0	50.0	0.0	75.0	17.9	213	221	222	47.4	33.4	88.9	95.2	69.4	75.2	58.6	88.9	80.9	74.4	321	322	323	centralidad	
2	010010094	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	010010106	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	010010127	0.0	0.0	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	010010135	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	010010138	0.0	0.0	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	010010139	0.0	0.0	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	010010157	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	010010207	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	010010237	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	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	010010239	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	010010231	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13	010010293	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.7	0.0	0.0	0.0	2.3	0.0	0.0	0.0	0.4	23.6
14	010010315	0.0	0.0	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	010010345	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	010010355	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	010010367	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18	010010379	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19	010010479	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	2.8	0.0	0.7	1.0	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0	19.3
20	010010541	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6
21	010010605	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	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	010010707	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23	010010770	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6
24	010010790	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
25	010010932	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
26	01001025	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.3
27	010010172	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.7
28	010012017	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
29	010012064	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
30																								0.1

Fuente: Elaboración propia (cálculo de centralidad)

- Finalmente se calculó la razón de centralidad para cada una de las localidades, a partir de la centralidad ya antes calculada. La razón se calcula para hacer la comparación de 2 localidades :

$$\text{Razón} = \left(\frac{\text{centralidad de localidad (1)}}{\text{centralidad de localidad (n)}} \right) - 1$$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	CVC_AGEB	centralidad	razon											
2	010010001	6603.8	0											
3	010030001	242.8	=B\$2/B3-1											
4	010050001	219.7	29.05716											
5	010070001	194.8	32.89603											
6	010060001	170.3	37.76936											
7	010110001	113.1	57.39476											
8	010057006	74.2	87.97242											
9	010080001	40.8	160.8084											
10	010040001	38.9	168.6375											
11	010050023	38.8	169.2887											
12	010050041	37.4	175.5595											
13	010030055	34.2	192.1304											
14	010012273	33.3	197.1154											
15	010020253	33.3	197.1154											
16	010030021	33.3	197.1154											
17	010110012	33.3	197.1154											
18	010070018	32.9	199.6719											
19	010020059	29.5	222.9302											
20	010070030	28.0	235.1791											
21	010100001	27.9	235.5704											
22	010090001	27.7	237.258											
23	010117003	26.2	260.0408											

Fuente: Elaboración propia (cálculo de la razón)

e) Obtención de Tipología y grado de diversificación

Lo que se continuó a hacer fue es la obtención del total de los sub-sectores respecto a cada localidad para lograr obtener la Tipología de cada localidad, y finalmente el grado de diversificación, por medio de la matriz de funciones absolutas (matriz en la que aparece el número de Unidades Económicas por sector y localidades), esta matriz se convirtió a una matriz binaria (datos de 0 y 1); esto quiere decir que si se trataba de una ausencia de valor le correspondería el valor 0 y de lo contrario se le tendría que asignar un 1.

- Esta conversión se hizo con el apoyo del software *IBM SPSS*, antes de comenzar a hacer la conversión, se debería contemplar que todos los datos de la matriz fueran datos de tipo **Numérico** (*variable cuyos valores son números*), y de la misma forma asegurar que todos los datos, en el campo llamado *Medida* fueran de tipo **escala** (*se dice, es una variable que puede tratarse como escala, cuando sus valores representan categorías ordenadas con una métrica con significado, por lo que son adecuadas las comparaciones de distancia entre valores*).

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	CVE_AGEB	Númérico	12	0		Ninguna	Ninguna	12	Derecha	Escala	Entrada
2	@111	Númérico	12	0	111	Ninguna	Ninguna	12	Derecha	Nominal	Entrada
3	@112	Númérico	12	0	112	Ninguna	Ninguna	12	Derecha	Nominal	Entrada
4	@114	Númérico	12	0	114	Ninguna	Ninguna	12	Derecha	Nominal	Entrada
5	@115	Númérico	12	0	115	Ninguna	Ninguna	12	Derecha	Nominal	Entrada
6	@212	Númérico	12	0	212	Ninguna	Ninguna	12	Derecha	Nominal	Entrada
7	@213	Númérico	12	0	213	Ninguna	Ninguna	12	Derecha	Nominal	Entrada
8	@221	Númérico	12	0	221	Ninguna	Ninguna	12	Derecha	Nominal	Entrada
9	@222	Númérico	12	0	222	Ninguna	Ninguna	12	Derecha	Nominal	Entrada
10	@236	Númérico	12	0	236	Ninguna	Ninguna	12	Derecha	Nominal	Entrada
11	@237	Númérico	12	0	237	Ninguna	Ninguna	12	Derecha	Nominal	Entrada
12	@238	Númérico	12	0	238	Ninguna	Ninguna	12	Derecha	Nominal	Entrada
13	@311	Númérico	12	0	311	Ninguna	Ninguna	12	Derecha	Nominal	Entrada
14	@312	Númérico	12	0	312	Ninguna	Ninguna	12	Derecha	Nominal	Entrada
15	@313	Númérico	12	0	313	Ninguna	Ninguna	12	Derecha	Nominal	Entrada
16	@314	Númérico	12	0	314	Ninguna	Ninguna	12	Derecha	Nominal	Entrada
17	@315	Númérico	12	0	315	Ninguna	Ninguna	12	Derecha	Nominal	Entrada
18	@316	Númérico	12	0	316	Ninguna	Ninguna	12	Derecha	Nominal	Entrada
19	@321	Númérico	12	0	321	Ninguna	Ninguna	12	Derecha	Nominal	Entrada
20	@322	Númérico	12	0	322	Ninguna	Ninguna	12	Derecha	Nominal	Entrada
21	@323	Númérico	12	0	323	Ninguna	Ninguna	12	Derecha	Nominal	Entrada

Fuente: Elaboración propia (modificación en el campo de la medida)

- Esto para dar pie a la conversión de datos, con ayuda del menú *Transformar/Recodificar en las mismas variable*. Y en ese momento se abriría una ventana que nos pidiera; que columnas son en las que se desea hacer los cambios. En este caso son todas las columnas excepto la clave.
- Si se elige la opción de *Valores antiguos y nuevo*, se abrirá nuevamente una ventana. Aquí se especifica que deseamos cambiar todo número diferente a “0” por el número “1”, en la sección de valores antiguos, se seleccionará: *Rango, valor SUPERIOR*; esto es porque queremos cambiar los valores superiores a “1”.
- En la opción de valores nuevos el valor que se ingrese será “1”; por que los valores antiguos (mayores a 1), se cambiarán al nuevo valor que este será “1”. Se agrega y en automático se cambiaron los datos de la matriz.

Los valores significan:

- 0 = Economía concentrada.
- 1 = Economía diversificada.

Una vez obtenida la matriz *binaria* se agregarán 3 columnas más:

- Total_SS
- Grado de diversificación local
- Tipología

En la columna *Total_SS*; se calculó la suma total de los sub-sectores económicos presentes en cada una de las localidades:

$$Total_{SS} = \sum \text{ de los sectores de una localidad}$$

En cuanto a la columna que se llama *Grado de diversificación local*, se calculó el grado de diversificación, esto a partir de la fórmula:

$$G.D_l = \frac{\sum \text{ de los sectores de una localidad } (x)}{\text{total de funciones económicas presentes}}$$

La columna que llamamos Tipología, fue la columna relacionada con el *Grado de diversificación local*, esto porque los valores antes obtenidos se dividieron en cuatro clasificaciones que representaron:

- 0-0.2499 altamente especializado
- 0.25-0.4999 especializado
- 0.5-0.7499 diversificado
- 0.75- > altamente diversificado

Obteniendo así los cuatro rangos correspondientes a cada una de las localidades. Dependiendo del grado de diversificación.

3.1.3.2 Índice de primacía

Retomando lo mencionado anteriormente en cuanto al índice de primacía, se sabe que este índice; es una medida para estudiar variaciones en la importancia relativa de la ciudad más popular de un país en relación con las ciudades que le siguen jerárquicamente en cantidad de habitantes (las tres siguientes ciudades).

Para el presente proyecto se desarrolló este índice, sustituyeron ciudades por *localidades*, esto es: el índice de primacía se calculó para estudiar las variaciones en la importancia relativa de la localidad más popular de un estado en relación con las localidades que le siguen jerárquicamente en cantidad de habitantes (las tres ciudades siguientes). Esto en relación a lo calculado en cada estado.

Respecto a lo calculado a nivel nacional, el índice de primacía mostro la localidad más popular de México, en relación con las localidades que le siguen jerárquicamente en cantidad de habitantes (las tres localidad siguientes). Sin importar a qué estado pertenecía la localidad.

El índice se obtuvo dividiendo la población de la localidad de primer orden del estado, sobre la suma de la población de las cuatro primeras localidades, incluida la que ocupa el primer puesto, y multiplicada por 100:

$$I_p = \frac{kP_1 \cdot 100}{\sum_{i=1}^4 P_i}$$

Dónde:

- P1 = población de la ciudad mayor del sistema.
- $\sum_{i=1}^4 P_i$ = es la suma de las poblaciones de las cuatro localidades mayores.

	A	B	C	D	E	F	G	J	M	N	O	P
1	ENTIDAD	NOM_ENT	MUN	NOM_MUN	LOC	CVE_UNIC	NOM_LOC	POBTOT				
2	01	Aguascalientes	001	Aguascalient	0001	010010001	Aguascalient	722250				
3	01	Aguascalientes	005	Jesús María	0001	010050001	Jesús María	43012				
4	01	Aguascalientes	006	Pabellón de	0001	010060001	Pabellón de	28633				
5	01	Aguascalientes	007	Rincón de Rc	0001	010070001	Rincón de Rc	27988				
6	01	Aguascalientes	003	Calvillo	0001	010030001	Calvillo	19742				
7	01	Aguascalientes	011	San Francisco	0001	010110001	San Francisco	16124				
8	01	Aguascalientes	005	Jesús María	0041	010050041	Jesús Gómez	11589				
9	01	Aguascalientes	003	Calvillo	0055	010030055	Ojocaliente	6914				
10	01	Aguascalientes	010	El Llano	0001	010100001	Palo Alto	5399				
11	01	Aguascalientes	001	Aguascalient	1025	010011025	Pocitos	5169				
12										Índice de primacia	=SUMA(J2:J5)	
13											=SUMA(número1, [número2], ...)	

Fuente: Elaboración propia (cálculo del índice de primacia)

	A	B	C	D	E	F	G	J	M	N	O	P
1	ENTIDAD	NOM_ENT	MUN	NOM_MUN	LOC	CVE_UNIC	NOM_LOC	POBTOT				
2	01	Aguascalientes	001	Aguascalient	0001	010010001	Aguascalient	722250				
3	01	Aguascalientes	005	Jesús María	0001	010050001	Jesús María	43012				
4	01	Aguascalientes	006	Pabellón de	0001	010060001	Pabellón de	28633				
5	01	Aguascalientes	007	Rincón de Rc	0001	010070001	Rincón de Rc	27988				
6	01	Aguascalientes	003	Calvillo	0001	010030001	Calvillo	19742				
7	01	Aguascalientes	011	San Francisco	0001	010110001	San Francisco	16124				
8	01	Aguascalientes	005	Jesús María	0041	010050041	Jesús Gómez	11589				
9	01	Aguascalientes	003	Calvillo	0055	010030055	Ojocaliente	6914				
10	01	Aguascalientes	010	El Llano	0001	010100001	Palo Alto	5399				
11	01	Aguascalientes	001	Aguascalient	1025	010011025	Pocitos	5169				
12										Índice de primacia	821883	= (J2/N12)*100

Fuente: Elaboración propia (Índice de primacia)

3.1.3.3 Regla rango-tamaño

Se trata de un método que se utiliza para evaluar el tamaño poblacional de los asentamientos de un estado determinado. Además de que permite comparar la distribución jerárquica de las localidades del estado en la realidad, en comparación con su distribución ideal.

Para la obtención de la regla rango-tamaño en el presente proyecto, se seleccionaron las primeras diez localidades de un estado específico, asociada con su población total.

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with the following data tables:

ENTIDAD	NOM_ENT	MUN	NOM_MUN	LOC	CVE_UNIC	NOM_LOC	POBTOT
01	Aguascalientes	001	Aguascalie	0001	010010001	Aguascalientes	722250
01	Aguascalientes	005	Jesús María	0001	010050001	Jesús María	43012
01	Aguascalientes	006	Pabellón de	0001	010060001	Pabellón de Arteaga	28633
01	Aguascalientes	007	Rincón de R	0001	010070001	Rincón de Romos	27988
01	Aguascalientes	003	Calvillo	0001	010030001	Calvillo	19742
01	Aguascalientes	011	San Francis	0001	010110001	San Francisco de los Romo	16124
01	Aguascalientes	005	Jesús María	0041	010050041	Jesús Gómez Portugal (Margaritas)	11589
01	Aguascalientes	003	Calvillo	0055	010030055	Ojocaliente	6914
01	Aguascalientes	010	El Llano	0001	010100001	Palo Alto	5399
01	Aguascalientes	001	Aguascalie	1025	010011025	Pocitos	5169

Regla rango-tamaño					
Localidad	Rango	Población real u observada (P _o)	Población esperada (P _e)	Diferencia entre P _o y P _e	P _o /P _e
Aguascalientes	1	722250	722250	0	1
Jesús María	2	43012	361125	-318113	0.119105573
Pabellón de Arteaga	3	28633	240750	-212117	0.118932503
Rincón de Romos	4	27988	180562.5	-152574.5	0.1550045
Calvillo	5	19742	144450	-124708	0.136670128
San Francisco de los Romo	6	16124	120375	-104251	0.133948079
Jesús Gómez Portugal (Margaritas)	7	11589	103178.57	-91589.571	0.112319834
Ojocaliente	8	6914	90281.25	-83367.25	0.076582901
Palo Alto	9	5399	80250	-74851	0.067277259
Pocitos	10	5169	72225	-67056	0.071568017

Fuente: Elaboración propia (cálculo de la regla rango-tamaño)

A este conjunto de localidades, se le agregó una columna; que contendrá el rango. Este rango fue la jerarquía que cada localidad ocupó en el sistema (dependiendo de la población total), la *población real*; que es la población total que tiene cada localidad. En cuanto a la *población esperada*; esta se obtiene a partir de la división de la población real entre el rango.

$$Pe = Po/r$$

Dónde:

- Pe= población esperada
- Po= población observada o real
- R = rango

ENTIDAD	NOM_ENT	MUN	NOM_MUN	LOC	SVE_UNIC	NOM_LOC	POBTO
01	Aguascalientes	001	Aguascalientes	0001	010010001	Aguascalientes	722250
01	Aguascalientes	005	Jesús María	0001	010050001	Jesús María	43012
01	Aguascalientes	006	Pabellón de Arteaga	0001	010060001	Pabellón de Arteaga	28633
01	Aguascalientes	007	Rincón de Romos	0001	010070001	Rincón de Romos	27988
01	Aguascalientes	003	Calvillo	0001	010030001	Calvillo	19742
01	Aguascalientes	011	San Francisco de los Romo	0001	010110001	San Francisco de los Romo	16124
01	Aguascalientes	005	Jesús Gómez Portugal (Margaritas)	0041	010050041	Jesús Gómez Portugal (Margaritas)	11589
01	Aguascalientes	003	Calvillo	0055	010030055	Ojocaliente	6914
01	Aguascalientes	010	El Llano	0001	010100001	Palo Alto	5399
01	Aguascalientes	001	Aguascalientes	1025	010011025	Pocitos	9169

Localidad	Rango	Población real u observada (Po)	Población esperada (Pe)	Diferencia entre Po y Pe	Po/Pe
Aguascalientes	1	722250	722250	0	1
Jesús María	2	43012	361125	-318113	0.119105573
Pabellón de Arteaga	3	28633	240750	-212117	0.118932503
Rincón de Romos	4	27988	180562.5	-152574.5	0.1550045
Calvillo	5	19742	144450	-124708	0.136670128
San Francisco de los Romo	6	16124	120375	-104251	0.133948079
Jesús Gómez Portugal (Margaritas)	7	11589	103178.57	-91589.571	0.112319854
Ojocaliente	8	6914	90281.25	-83367.25	0.076582901
Palo Alto	9	5399	80250	-74851	0.06727259
Pocitos	10	5169	72225	-67056	0.071568017

Fuente: Elaboración propia (Población real- población esperada)

En cuanto a la diferencia de la población real y la esperada, es la disparidad de la población real en comparación con la población esperada (diferencia entre lo que hay debería haber).

$$Diferencia_{Pe \text{ y } Po} = Po - Pe$$

Dónde:

- Pe= población esperada
- Po= población observada o real

Así mismo es importante obtención del cociente de la población real entre la población esperada, esto permitió conocer la cantidad de veces que la población esperada está contenida en el población real.

$$\text{Cociente de } P_e \text{ y } P_o = \frac{P_o}{P_e}$$

Dónde:

- P_e = población esperada
- P_o = población observada o real

ENTIDAD	NOM_ENT	MUN	NOM_MUN	LOC	ESTADO	NOM_ESTADO	POBTOT
01	Aguascalientes	001	Aguascalientes	0001	010010001	Aguascalientes	722250
01	Aguascalientes	005	Jesús María	0001	010050001	Jesús María	43012
01	Aguascalientes	006	Pabellón de Arteaga	0001	010060001	Pabellón de Arteaga	28633
01	Aguascalientes	007	Rincón de Romos	0001	010070001	Rincón de Romos	27988
01	Aguascalientes	003	Calvillo	0001	010030001	Calvillo	19742
01	Aguascalientes	011	San Francisco de los Romo	0001	010110001	San Francisco de los Romo	16124
01	Aguascalientes	005	Jesús María	0041	010050041	Jesús Gómez Portugal (Margaritas)	11589
01	Aguascalientes	003	Calvillo	0055	010030055	Ojocaliente	6914
01	Aguascalientes	010	El Llano	0001	010100001	Palo Alto	5399
01	Aguascalientes	001	Aguascalientes	1025	010011025	Pocitos	5169

Localidad	Rango	Población real u observada (P _o)	Población esperada (P _e)	Diferencia entre P _e y P _o	P _o /P _e
Aguascalientes	1	722250	722250	0	=D17/E17
Jesús María	2	43012	361125	-318113	0.119105573
Pabellón de Arteaga	3	28633	240750	-212117	0.118932503
Rincón de Romos	4	27988	180562.5	-152574.5	0.1550045
Calvillo	5	19742	144450	-124708	0.136670128
San Francisco de los Romo	6	16124	120375	-104251	0.133948079
Jesús Gómez Portugal (Margaritas)	7	11589	103178.57	-91589.573	0.112319834
Ojocaliente	8	6914	90281.25	-83367.25	0.076582901
Palo Alto	9	5399	80250	-74851	0.067277259
Pocitos	10	5169	72225	-67056	0.071568017

Fuente: Elaboración propia (cociente de la población real- población esperada)

3.1.4 Estandarización de la información vectorial de localidades

a) Estandarización de la información vectorial de localidades:

Es necesario hacer mención que para la obtención de la información vectorial en este caso las localidades, se llevó a cabo una serie de procedimientos debido a que no se obtuvo como tal la capa vector (localidades). Las localidades se elaboraron a partir del ITER (*Principales resultados por localidad*) Nacional 2010, que se descargó de la página oficial de INEGI; para después continuar con la depuración de la base de datos, y finalmente conseguir la capa de la información vector (localidades). Esto se obtuvo tal como se describe a continuación:

- Lo primero que se hizo fue la descarga de la base de datos (Iter), como se ha ido mencionando, la base de datos contó con tres claves importantes, que son: la clave del estado, clave del municipio y la clave de la localidad. Para su manejo fue indispensable contar con una clave única que nos permita identificar a cada una de las localidades, para ello se creó una nueva clave única (*CVE_UNIC*), para la obtención de esta, se hizo el proceso de concatenación en el Iter nacional:

$$(CVE_UNIC = CVE_EDO \& CVE_MUN \& CVE_LOC)$$

Esto para tener la clave única que contenga las 3 claves fundamentales, que nos permita mostrar el estado, municipio y localidad de la cual se trató.

- El siguiente paso fue el cálculo de la longitud y latitud de cada localidad, ya que las coordenadas dadas por INEGI son de referencia sexagesimal, y habría que convertirlas a decimal, esto porque solo así las coordenadas en este formato nos permitiría hacer la conversión de datos a la capa vector. La conversión de las coordenadas fue mediante, las formulas:

$$Longitud = \{Long^{\circ} + [(Long')(60^{-1}) + (Long'')(60^{-2})]\} \{-1\}$$

$$Latitud = \{Lat^{\circ} + [(Lat')(60^{-1}) + (Lat'')(60^{-2})]\}$$

Lo que significa:

- *Long* = longitud (7 cifras) y es una coordenada que debería darse en números negativo, debido a la ubica en la que se encuentra México.
- *Lat* = latitud (6 cifras) y va en positivo ya que la ubicación de México se encuentra al norte.

Donde:

- $Long^{\circ}$ = son las primeras 3 cifras de la Longitud (representan los grados).
 - $(Long') (60^{-1})$ = es la extracción de las 2 cifras siguientes de la $Long^{\circ}$ dividida entre 60 (representan a los minutos).
 - $(Long'') (60^{-2})$ =son las 2 últimas cifras de $Long^{\circ}$, y estas se dividen entre 3600 (representan a los segundos).

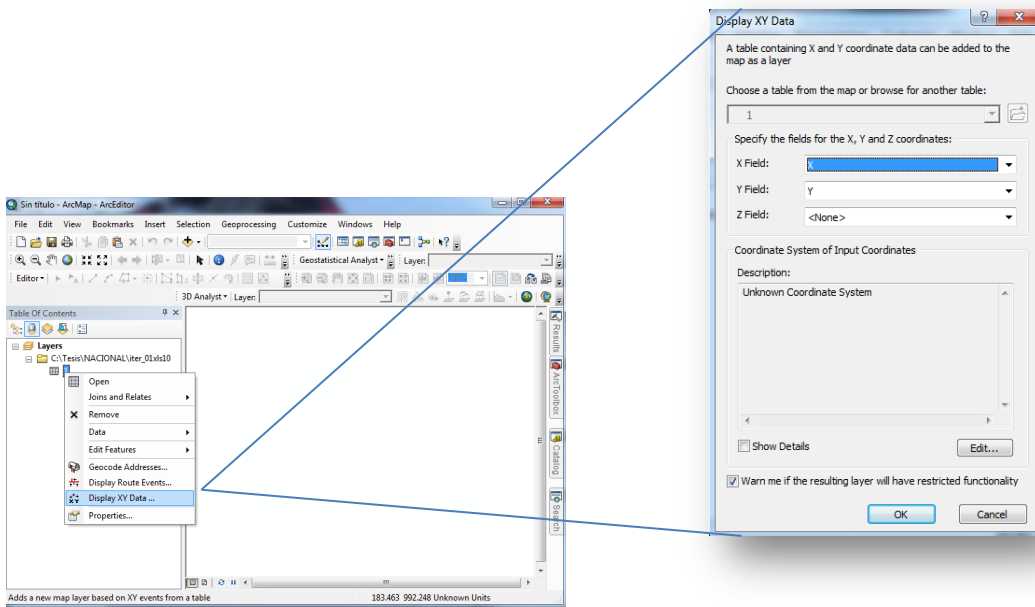
 - Lat° = son las primeras 3 cifras de la Latitud (representan los grados).
 - $(Lat') (60^{-1})$ = es la extracción de las 2 cifras siguientes de la Lat° dividida entre 60 (representan a los minutos).
 - $(Lat'') (60^{-2})$ = son las 2 últimas cifras de Lat° , y estas se dividen entre 3600 (representan a los segundos).
- Una vez obtenidas las coordenadas, fue necesario hacer el cambio de datos que están dados en texto a numérico. Esto es porque para hacer la conversión de dato a .shp tienen que estar en numérico, porque de lo contrario él .shp no lo reconocerá y los valores saldrán nulos (sin dato).

Shape (.shp): Se trata del archivo principal, que almacena la información geométrica de los elementos de la capa en formato vectorial. Pueden contener puntos, líneas o polígonos y cada vértice lleva implícitas sus coordenadas en un sistema de referencia concreto (que por lo general se especifica en el archivo project).

Hasta ese momento la base de datos quedó concluida, seguido de exportar la base de datos del formato *.xls a formato *.shp. Esto se llevó a cabo en el software ArcMap10:

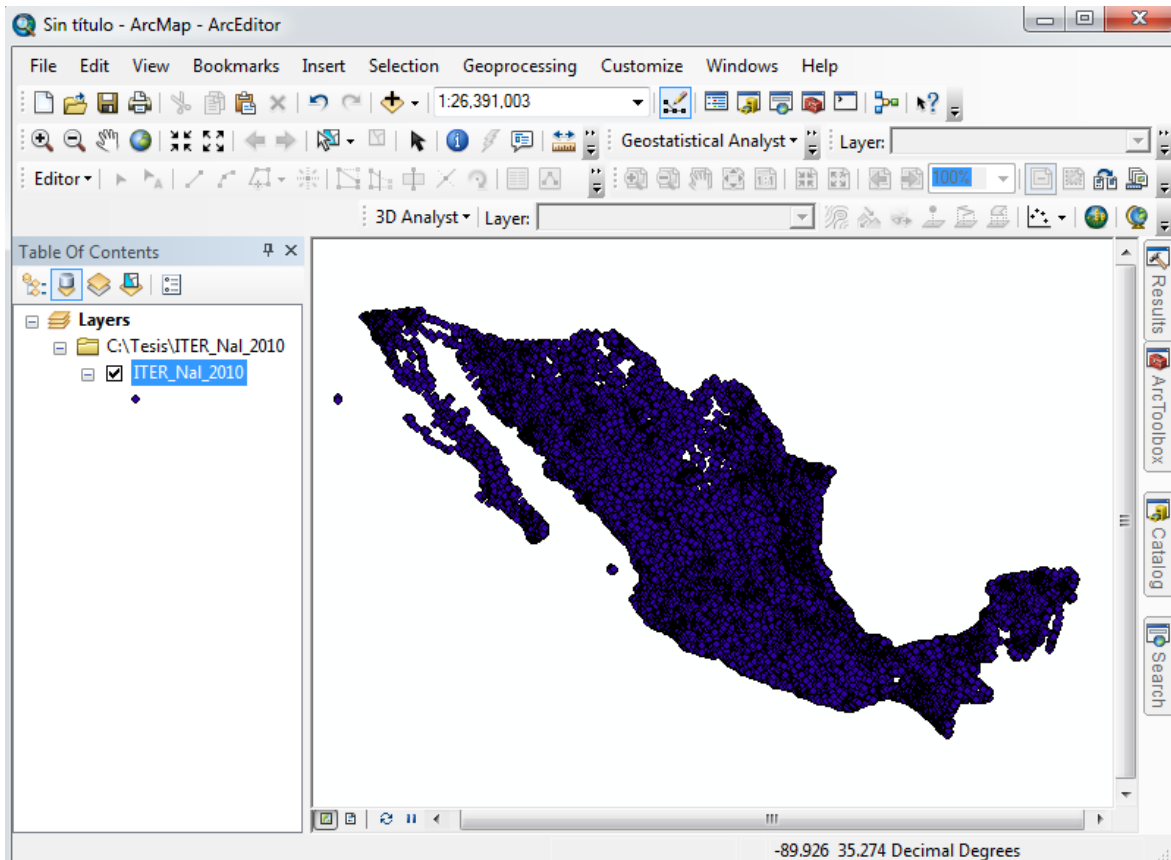
- Se adhirió una nueva capa de información y se seleccionó la base de datos que contienen las localidades, esta se agregara a la tabla de contenido, damos clic derecho y seleccionamos la opción de *mostrar datos XY*; en esta opción se especificaran las coordenadas, estas ya anteriormente calculadas y se seleccionaran en el campo correspondiente(x, y). Además de especificar el sistema de coordenadas geográfica, como se está hablando de todo un país, se seleccionó: GCS_Mexican_Datum_of_1993.

Este es el proceso que se hizo para obtener las localidades a formato vector (.shp).



Fuente: Elaboración propia (visualización de datos vectoriales-puntos)

A lo que da como resultado las localidades en puntos (dato vector), además de que cuenta con sistema de referencia.



Fuente: Elaboración propia (datos vectoriales- localidades)

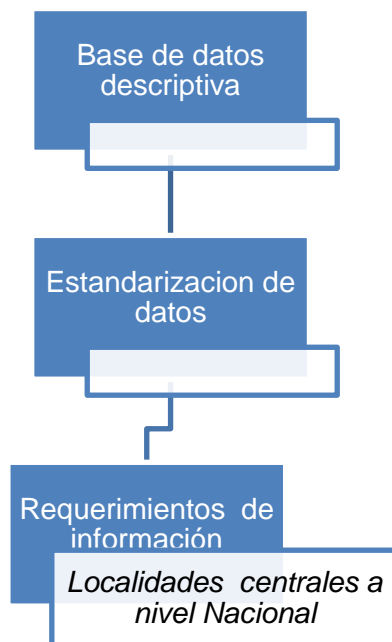
Una vez obtenidas las localidades nacionales en el formato de datos vector. Se determinó el criterio clasificar a las localidades según el número de población, determinando los niveles de clasificación:

- 1.- Localidades mayores a 5,000 habitantes
- 2.- Localidades mayores a 15,000 habitantes
- 3.- Localidades mayores a 25,000 habitantes
- 4.- Localidades mayores a 50,000 habitantes
- 5.- Localidades mayores a 100,000 habitantes

3.1.5 Estructuración de la base de datos descriptiva

Una **base de datos descriptiva** “es una colección digital organizada y estructurada, de atributos que definen a los objetos de la base de datos gráfica. Dichos datos se almacenan en un manejador de bases de datos” (Candeau, 2005).

En esta fase del proyector, se generó la base de datos descriptiva, que posteriormente se tendría que unir con la base de datos gráfica. Donde a la unión de ambas bases de datos. Candeau (2005), se le denomina *base de datos gráfica o geoespacial*.

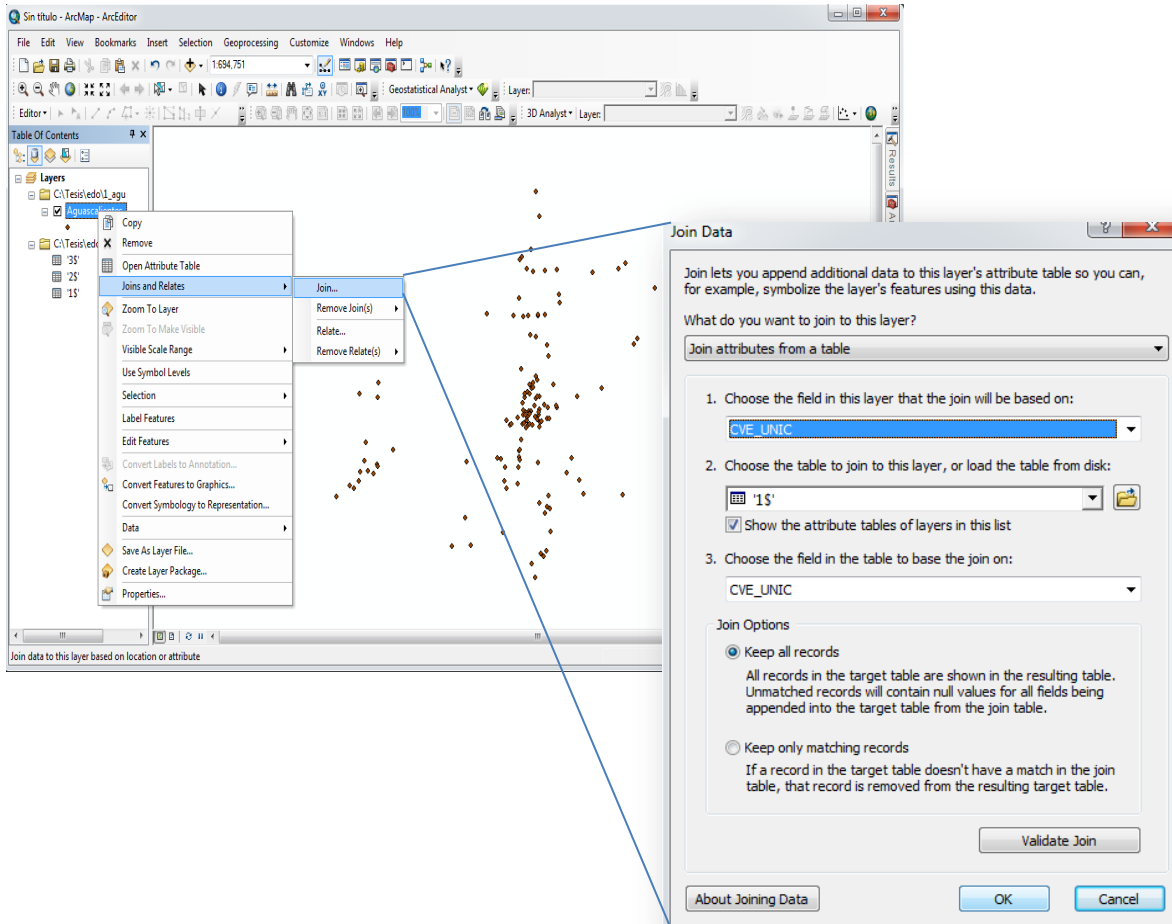


Fuente: Elaboración propia (estructura de la base de datos descriptiva)

3.1.5.1 Unión de la información estadística con la información geoespacial.

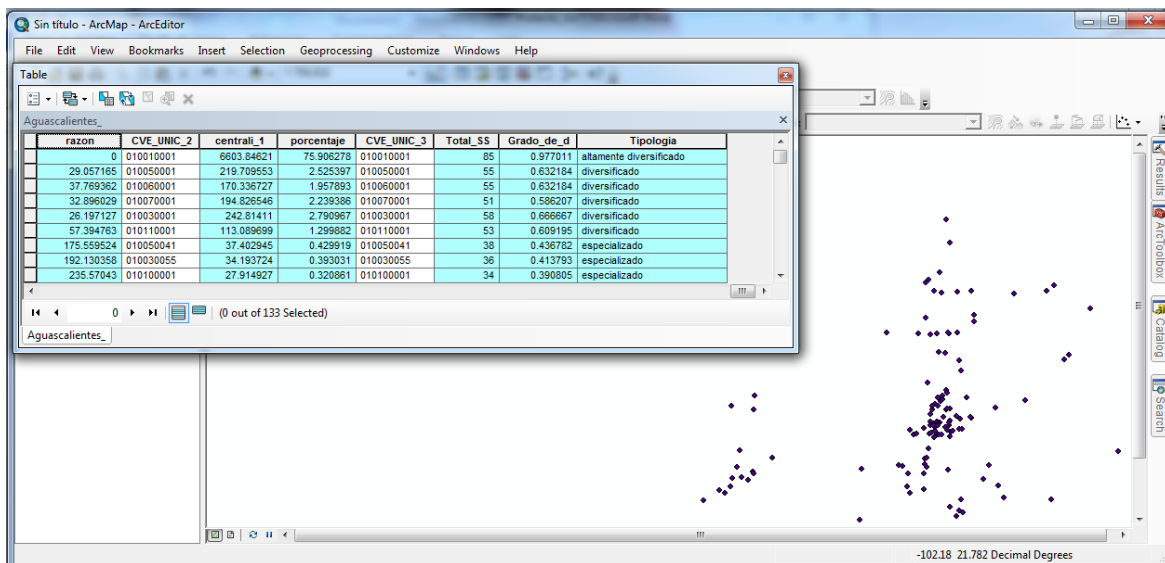
Una vez obtenidos los resultado de la base de datos gráfica anteriormente, con la base de datos descriptiva conformada con información estadística (centralidad y datos del Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010 y el Censo Nacional de Población, 2010) a nivel localidad, se procedió a unir esta información con la ayuda de claves primarias.

Ya obtenidas las bases de datos como anteriormente se mencionó, se procedió a la unión de información con ayuda del software ArcGis 10.0. Este procedimiento fue por medio de un Join, basado en el campo llamado *CVE_UNIC*, el cual nos permitió hacer la unión de ambas bases de datos.



Fuente: Elaboración propia (unión de la base de datos a el .shp vectorial)

Una vez hecho el Join, se exportó dicha capa de información (contendrá toda la información adherida), para obtener la capa vector con la base de información anteriormente obtenida.



Fuente: Elaboración propia (base de datos geográfica)

3.1.5.2 Ranqueo

La relación de ranqueo, presenta una jerarquía entre las localidades nacionales, de tal manera que cualquier localidad que se encuentre en el grupo o listado tendrá un mejor, igual o menor rango de jerarquía.

El ranqueo, constó de enlistar las localidades de la república mexicana, que tuvieran una población mayor o igual a 50, 000 habitantes, este fue el criterio fundamental para delimitar que localidades serían las que compondrían al ranqueo. Y que a partir del conocimiento de las localidades que cuentan con una población mayor a 50, 000 habitantes, se tomaron en cuenta dos criterios más (Centralidad y el grado de diversificación).

Para el desarrollo de ranqueo, se retomó como criterio principal la población total de cada localidad, pero recordando que el presente proyecto fue enfocando al estudio de centralidad, también se retomó el criterio de Centralidad junto con el grado de diversificación. Y a partir de ello se llevará a cabo el ranqueo respecto a cada criterio, en otras palabras cada criterio se deberá de ordenar de manera jerárquica (de mayor a menor), lo que a su vez se tenía que etiquetar a cada localidad con el número que le pertenecía en la jerarquía respectiva. Concluido eso, se obtuvo el promedio, esto es porque para el ranqueo se ocuparon 3 criterios diferentes aplicados a una sola localidad.

$$\text{Rankeo} = \frac{(N.J.C1 + N.J.C2 + N.J.C3)}{\text{Total de criterios}}$$

En donde:

- N.J.C = número que ocupó la localidad en la jerarquía del criterio 1
- N.J.C = número que ocupó la localidad en la jerarquía del criterio 2
- N.J.C = número que ocupó la localidad en la jerarquía del criterio 3

La gran utilidad de un ranking viene dada por el hecho que permitiera reducir una complejidad de mediciones en una simple secuencia de criterios.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

5.1 INTERPRETACIÓN GENERAL DE LA CARTOGRAFÍA NACIONAL

Para comprender como funcionan los lugares centrales en nuestro país, sin duda se debe entender el comportamiento de la distribución poblacional, esto porque variara de acuerdo a la que tan próximos se encuentran los centros de población más grande.

INEGI registró un total de 192245 localidades nacionales para el año 2010 de las cuales, solamente se trabajaron con 10502 localidades, esto debido al proceso y tratamiento que se llevó a cabo para obtener la centralidad (ajuste con las unidades económicas).

Una localidad es más importante a medida que las funciones económicas, políticas, culturales, etc., que realiza son mayores y más complejas. Esto quiere decir que se trata de una localidad que abarca una alta extensión geográfica para poder ofrecer mayores bienes y servicios como centro proveedor, en comparación con las localidades restantes.

Un lugar central varía en base a ciertos criterios para serlo, tales como:

- Tamaño de población
- Oferta de bienes y servicios
- Número de unidades económicas

Entonces lo que refleja la centralidad son las funciones que envuelven a una localidad por si sola.

5.1.1 Centralidad

En una localidad la centralidad se refleja en cuan mayor sean las funciones que ofrece, en otras palabras; es la demanda de una actividad económica (servicio) que ejerce la población hacia la localidad. Entonces se diría que *“la población del lugar central también es mayor, si las funciones son más especializadas; y proporcionales a la población y al número de funciones centrales (Garrocho: 1992).*

Cada localidad se desarrolló como área central, apoyándose del total de población y de las unidades económicas así como la variedad de estas que ofrece cada una de ellas. Cada una de las localidades nacionales tendrá una relación entre sí, teniendo en cuenta que cada una de ellas ofrecerá diferentes tipos de

actividades que realice, unas más especializadas que otras, esto permitió realizar la jerarquía de 10502 localidades centrales de la república.

Al cartografiar el índice de centralidad, fue con ayuda de la propiedad de simbología, específicamente en la opción de símbolos graduados, lo que permitió que el tamaño del símbolo para cada elemento espacial se definiera en función de rangos del valor de un campo (en este caso es el índice de centralidad). *“Lo que da como resultado son datos continuos, numéricos. En general, a medida que el rango es más alto, el símbolo es más grande”* (Hernández y Montaner; 2008:36).

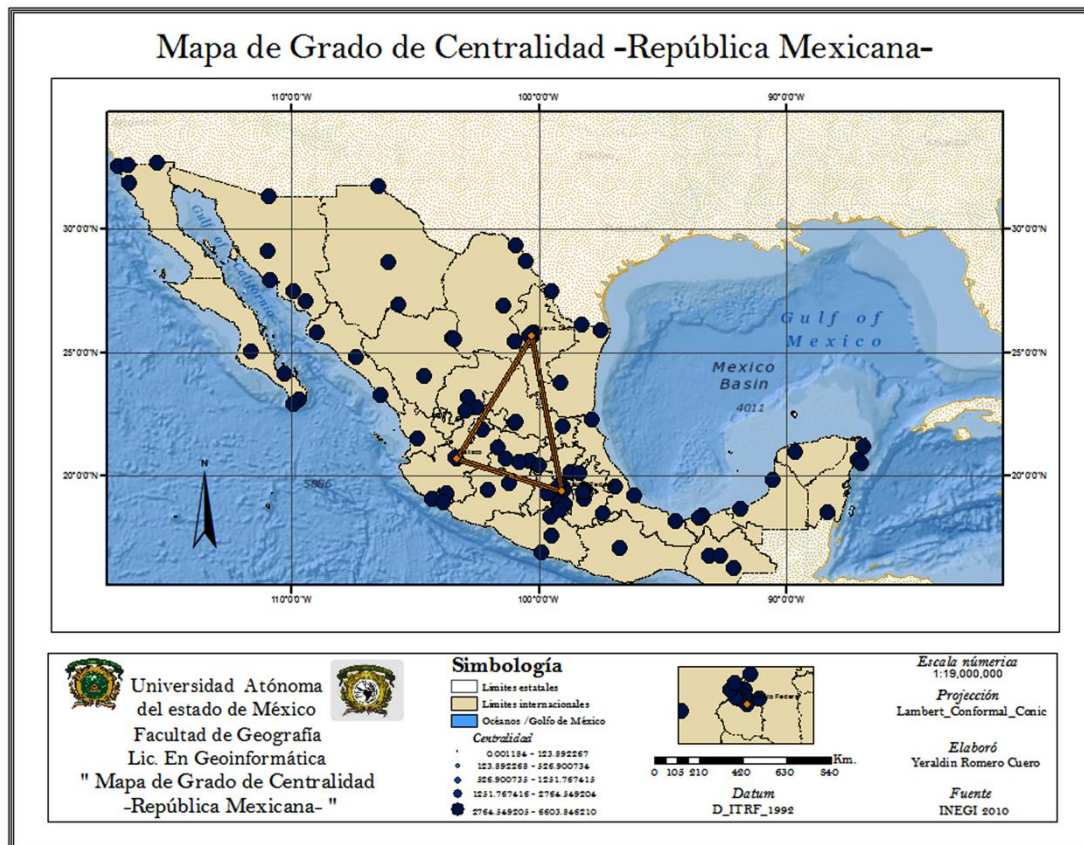
La clasificación se determinó que fuera el método de *Rompimiento natural* (Natural Breaks) la que da por default ArcGIS, ya que se retomaron cinco clasificaciones, la razón fue debido a que cada estado no tiene los mismos rangos de centralidad, varían respecto a cada estado. Este método *“tiene como propósito, encontrar la menor variación entre grupos de valores (varianza mínima entre clases). Se basa en el rompimiento natural que puede existir en una distribución de datos. Donde estos rompimientos son espacios que se forman en la distribución, de forma iterativa se calculan los espacios vacíos hasta formar grupos con el número de clases deseadas”* (Santiago; 2006: 22).

5.1.1.1 Mapa de Centralidad y de jerarquías de localidades.

Para cartografiar la centralidad se hizo en tres clasificaciones, de las cuales se agruparon de la siguiente manera:

- 100 localidades nacionales = altamente central
- 250 localidades nacionales = medianamente central
- 10152 localidades nacionales = bajamente central

Tal como se hace mostrar, el índice de Centralidad hace notar que la concentración de mayor centralidad se encuentra en el centro del país, se trata de las localidades que se sitúan en el centro del área, conocida como el triángulo dorado conocido así por ser en esta un área donde se genera el 80% del PIB nacional, y el 70 % de la actividad en comercio exterior (el triángulo consta de: la Ciudad de México-Guadalajara- Monterrey). Esto trae consigo que el 60% de la población se concentre en esta zona.



Fuente: Elaboración propia, retomado del Plan Sexenal del Gobierno del estado de Aguascalientes 2010- 2016 (Triángulo dorado)

Las localidades que presentan un mayor nivel de centralidad, sin duda son localidades que cuentan con ciertos aspectos: tales como el desarrollo de actividades, su economía, la población, la ubicación geográfica, así como las vías de comunicación, etc.

- a) Desarrollo De Actividades: La participación principal de subsectores se hace presente en la industria, servicios y comercio.
- b) Economía: en cada uno de los municipios, se tienen localidades que representan una gran inversión tanto nacional como extranjera.
- c) Población juega un papel importante ya que todo depende de este recurso (población, población ocupada), es quien adquiere y produce todo tipo de subsector.
- d) Ubicación Geográfica: Se toma como puntos estratégico, por la ubicación que retoma cada una de las localidades (medio de conexión, puntos de enlace con fronteras, así como los diferentes tipos de acceso) dentro del territorio mexicano, dando si ventajas competitivas, esto permitirá un mejor aprovechamiento de los diversos sectores productivos.

- e) Vías De Comunicación: Otro aspecto a retomar para determinar la centralidad a partir de la ubicación geográfica es el cruce de vías de comunicación (se aprovecha de infraestructura y redes de comunicación).

Solo para fines de resultado, en el presente proyecto se retomaron las primeras 100 localidades que presentaron un alto nivel de centrales. Lo que reflejó que parten de que se trata de localidades que fungen como cabeceras y/o capitales estatales. El crecimiento demográfico en las localidades está muy ligado con esto, de forma que las actividades económicas (grado de diversificación), permiten el transmitir el desarrollo que se tiene en cada localidad.

Retomando un ejemplo para la aplicación de supuesto de la Teoría del Lugar Central, tenemos:

Como alumnos, siempre lo deseable es la obtención de una educación a nivel superior (UAEMEX); si para este caso es un alumno que reside en el municipio de Cuautitlán Izcalli, para ser específicos en la localidad que lleva el mismo nombre, tendría que desplazarme a la localidad de Toluca. Ya que es una de las opciones que podrían estar a su alcance. Este servicio él lo ve como una necesidad de educación superior, lo que lo lleva a desplazarse de un municipio a otro para poder abastecer este requerimiento.

Ahora analizando el ejemplo en el supuesto de la TLCe se diría:

- El comportamiento de los consumidores es racional ya que toman sus decisiones de dónde dirigirse para satisfacer sus necesidades.
- En cuanto al desplazamiento: a mayor desplazamiento que realice la gente para abastecerse de dichos requerimientos; se da una ineficiencia de la distribución de las localidades por la relativa distancia que las separa y por las difíciles características topográficas que se encuentran en las carreteras que las unen.
- la localidad con mayor nivel jerárquico, abastece a las de menor jerarquía; para este caso las primeras 100 localidades podría tener que abastecer a las que les siguen en el 2° rango (250 localidades).
- La población del lugar central será mayor si las funciones son más especializadas; y proporcionales a la población y al número de funciones centrales.
- Cada centro ofertará a un área de mercado y se extenderá en tamaño y población con relación a la calidad y variedad de bienes y servicios que ofrece.

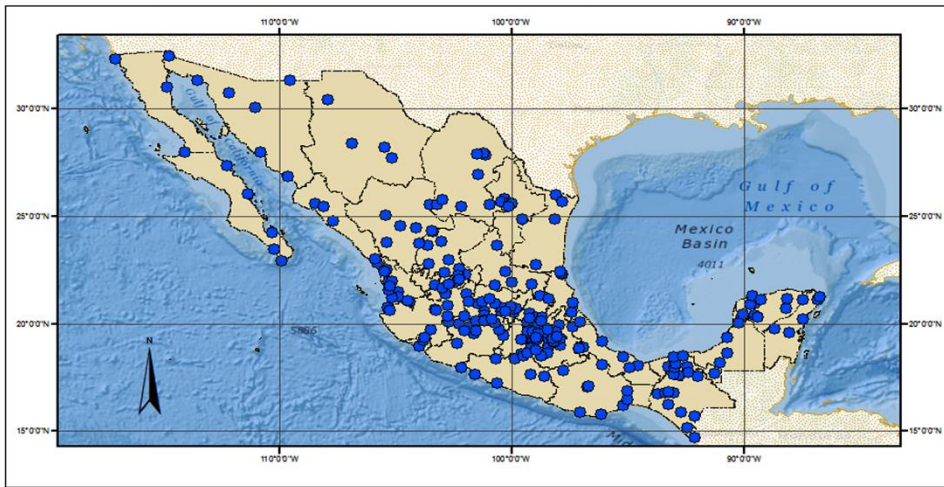
En la relación de las localidades con mayor grado de centralidad, lo que muestra son las localidades centrales que funcionan como puntos principales en el centro del país, lo que hace que las localidades que las rodean se expandan de los extremos al centro de la república, es la pieza clave para hacer que estas localidades se caractericen por un grado de diversificación (especializado y diversificado) al tratar de buscar contactos externos y al presentar vías de acceso mejores y más importantes.

“La distribución territorial de las actividades productivas constituyen la base para la conformación de entornos regionales vinculados a través de la funcionalidad que va implícita a los entornos productivos, los cuales son susceptibles de ser potenciados a través de la proximidad geográfica o la conectividad, mediante la estructuración de redes de flujos e intercambios de bienes y servicios (COPLADEM: 2011-2013: 188)”



Fuente: Elaboración propia (100 localidades)

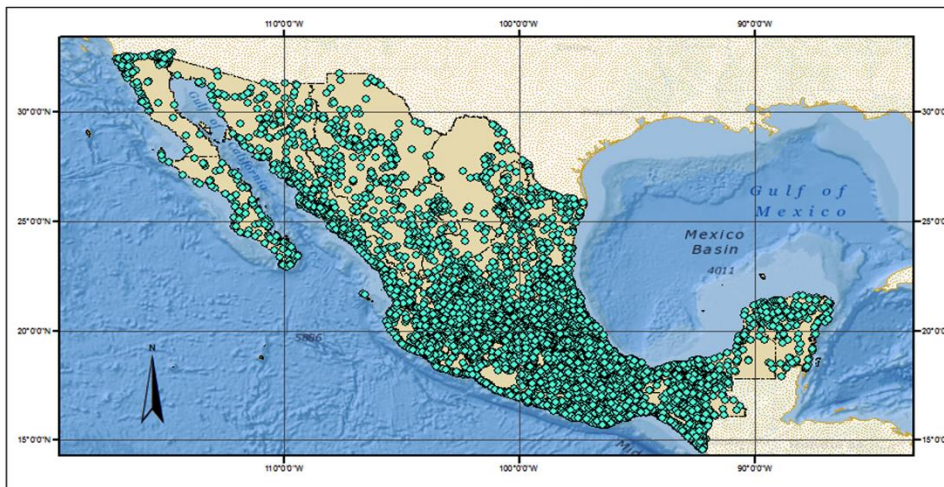
Mapa de Grado de Centralidad -República Mexicana-



<p>Universidad Autónoma del estado de México Facultad de Geografía Lic. En Geoinformática " Mapa de Grado de Centralidad -República Mexicana- "</p>		<p>Simbología</p> <ul style="list-style-type: none"> □ Límites estatales □ Límites internacionales ■ Océano / Golfo de México <p>Centralidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 000184 - 123 892567 • 123 892568 - 126 900734 • 126 900735 - 1281 767413 • 1281 767414 - 2764 349204 • 2764 349205 - 6603 846210 	<p>0 103 210 420 630 840 Km.</p> <p>Datum D_ITRF_1992</p> <p>Escala numérica 1:19,000,000</p>	<p>Proyección Lambert_Conformal_Conic</p> <p>Elaboro Yeraldin Romero Cuero</p> <p>Fuente INEGI 2010</p>

Fuente: Elaboración propia (250 localidades)

Mapa de Grado de Centralidad -República Mexicana-



<p>Universidad Autónoma del estado de México Facultad de Geografía Lic. En Geoinformática " Mapa de Grado de Centralidad -República Mexicana- "</p>		<p>Simbología</p> <ul style="list-style-type: none"> □ Límites estatales □ Límites internacionales ■ Océano / Golfo de México <p>Centralidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 000184 - 123 892567 • 123 892568 - 126 900734 • 126 900735 - 1281 767413 • 1281 767414 - 2764 349204 • 2764 349205 - 6603 846210 	<p>0 103 210 420 630 840 Km.</p> <p>Datum D_ITRF_1992</p> <p>Escala numérica 1:19,000,000</p>	<p>Proyección Lambert_Conformal_Conic</p> <p>Elaboró Yeraldin Romero Cuero</p> <p>Fuente INEGI 2010</p>

Fuente: Elaboración propia (10152 localidades)

En conclusión:

- Entonces los lugares centrales serán más escasos si éstos cuentan con mayores funciones especializadas, caso contrario con las localidades centrales de menor especialización (en ofrecer bienes y servicios) que giran alrededor del mayor.
- La jerarquización de las localidades nacionales se realizó de acuerdo al número de funciones y actividades que desarrollan cada una de las localidades.

La jerarquía en términos simples y aplicados a un ejemplo significa:

La localidad con mayor índice de centralidad; Aguascalientes, es la capital de la entidad de Aguascalientes a pasar de contar con el 0.3% del territorio nacional. Pero pertenece a la categoría de las localidades altamente diversificadas, lo que representa que se trata de una localidad que cuenta con el mayor número de unidades económicas (desarrollo de actividades). Esto permite que la localidad de Aguascalientes se encuentre encabezando la jerarquía de las localidades nacionales y que en comparación con el resto de localidades (Comitán De Domínguez en Chiapas, Tecate en Baja California, etc...) Que cuenten con una menor ganancia o especialización, entonces tendrá un nivel jerárquico menor.

5.1.2 Grado de diversificación

Las 10502 localidades nacionales fueron divididas en 4 categorías dependiendo de los datos obtenidos que fueron:

- *0-0.2499 altamente especializado*
- *0.25-0.4999 especializado*
- *0.5-0.7499 diversificado*
- *0.75-> altamente diversificado*

Lo que significa:

- *Altamente Especializado (7406 localidades):* engloba a las localidades que cuentan con activadas únicas y uniformes, no constan de realizar y involucrarse en más actividades, se cierran a lo único con lo que cuentan.
- *Especializado (2352 localidades):* hace referencia a las localidades que se centra solo a ciertas y concretas actividades económicas (unidades económicas).

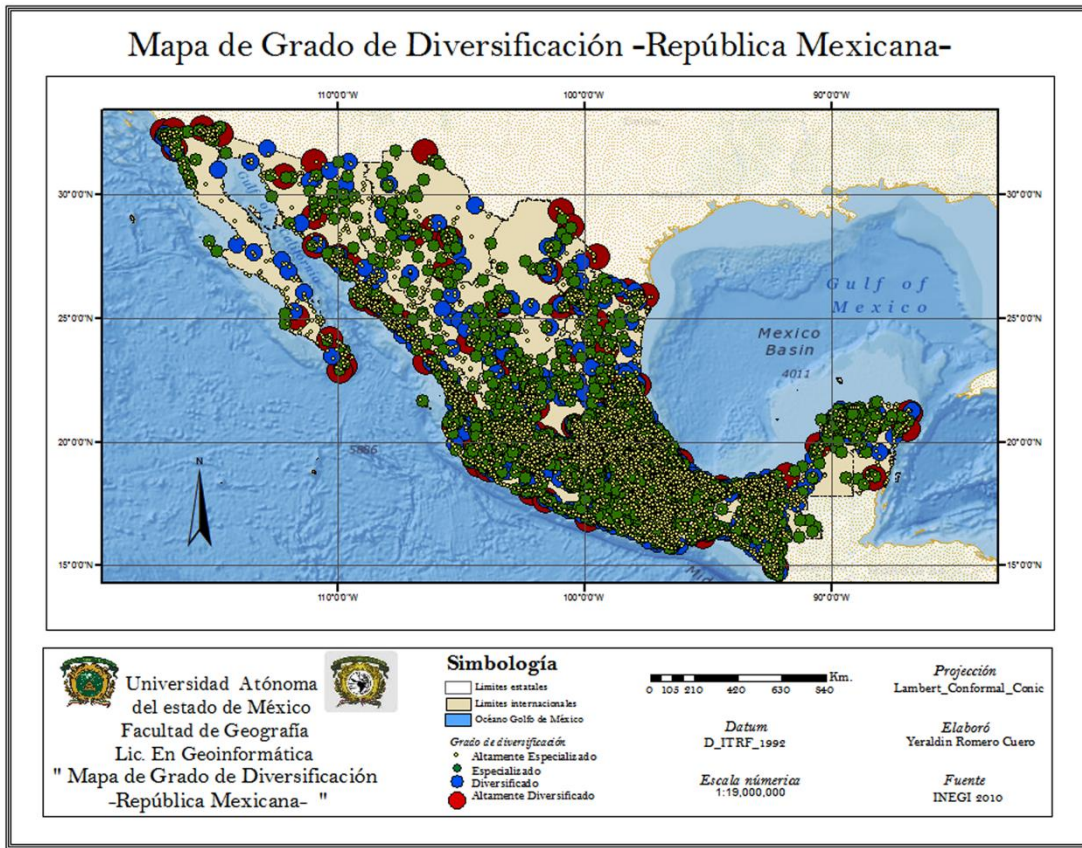
- *Diversificado (582 localidades)*: se refiere a las localidades que desarrollan múltiples actividades económicas al mismo tiempo. Sin caer ser una localidad de grado diversificado.
- *Altamente Diversificado (162 localidades)*: define a la localidad que cuentan con múltiples y en gran cantidad de actividades económicas, y que en su totalidad funge como localidad central.

Para cartografiar el grado de diversificación, se apoyó de la propiedad de simbología, en la opción de cantidades y símbolos graduados, para ello se utilizó la clasificación manual, esta opción da la libertad de escoger los límites de categorías (la categoría es con la que cuenta el campo que lleva por nombre *Grado de diversificación*), que como anteriormente se determinaron los límites de clasificación.

5.1.2.1 Mapa de grado de diversificación

Como resultado se obtuvieron las clasificaciones que agruparon las localidades con la clasificación correspondiente (*Altamente Especializado, Especializado, Diversificado, Altamente Diversificado*).

La mayoría de las localidades de nuestro país se encuentran en los rangos, de una clasificación *altamente especializada y especializada* lo que quiere decir que son localidades vecinas a localidades centrales (cabeceras municipales y/o localidades que fungen como ciudades principales del estado).



Fuente: Elaboración propia (Grado de diversificación)

5.1.3 Tamaño de localidad

El tamaño de localidad fue uno de los datos base para el presente proyecto, sin duda para que nos permitirá hacer la clasificación del total de población respecto a una localidad. En el 2010 se tenían registradas un total de 192245 localidades a nivel nacional.

La clasificación que hace INEGI, para el ITER 2010 es:

- 01= 1 a 249 habitantes
- 02= 250 a 499 habitantes
- 03= 500 a 999 habitantes
- 04= 1,000 a 2,499 habitantes
- 05= 2,500 a 4,999 habitantes
- 06= 5,000 a 9,999 habitantes
- 07= 10,000 a 14,999 habitantes

- 08= 15,000 a 29,999 habitantes
- 09= 30,000 a 49,999 habitantes
- 10= 50,000 a 99,999 habitantes
- 11= 100,000 a 249,999 habitantes
- 12= 250,000 a 499,999 habitantes
- 13= 500,000 a 999,999 habitantes
- 14= 1, 000,000 y más habitantes

Para cartografiar el grado de diversificación, se apoyó de la propiedad de simbología, en la opción de cantidades y símbolos graduados, para ello se utilizó la clasificación manual, esta opción da la libertad de escoger los límites de categorías, siendo estas 3:

- 01 -05= 1 a 4,999 habitantes
- 06 -09 =5,000 a 49,999 habitantes
- 10 - 14=50,000 y más habitantes

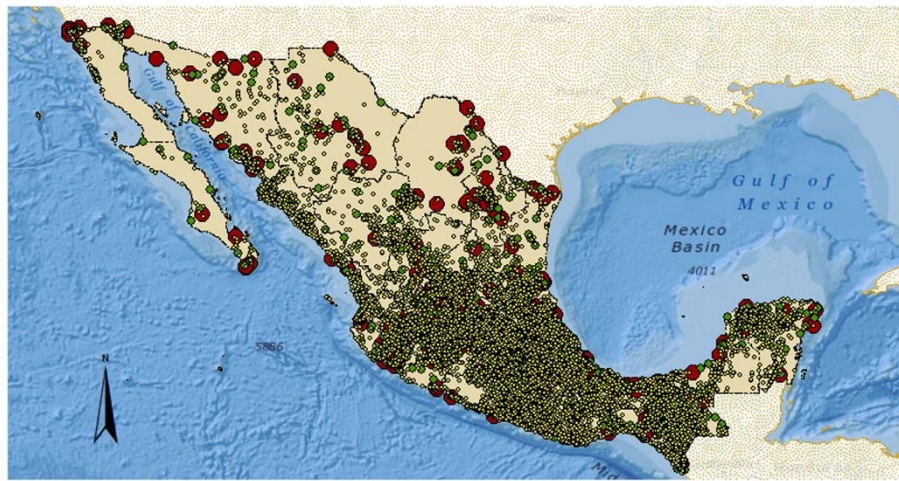
Para el mapa a nivel nacional se retomó una clasificación diferente de 4 categorías:

- 01-05 = 1 a 4,999 habitantes
- 06- 07= 5,000 a 14,999 habitantes
- 08- 09= 15,000 a 49,999 habitantes
- 10- 14= 50,000 y más habitantes

5.1.3.1 Mapa del tamaño de localidad

Lo que representa este mapa, donde se concentran las localidades con mayor número de habitantes. Dando como resultado que las localidades con mayor número de habitantes son: localidades que fungen como cabeceras municipales y al mismo tiempo las que se desarrollan como ciudades principales (capitales). Además de que son localidades con una ubicación estratégica (ubicadas en fronteras municipales, estatales e internacionales, así como en litorales y /o grandes puertos).

Mapa de tamaño de localidad de la República Mexicana



 <p>Universidad Autónoma del estado de México Facultad de Geografía Lic. En Geoinformática</p>		<p>Simbología</p> <ul style="list-style-type: none"> — Límites estatales — Límites internacionales — Océano / Golfo de México <p>Tamaño de localidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 a 4,999 habitantes • 5,000 - 29,999 habitantes • 30,000 y más habitantes 	<p>0 105 210 420 630 840 Km.</p> <p><i>Datum</i> D_ITRF_1992</p> <p><i>Escala numérica</i> 1:19,000,000</p>	<p><i>Proyección</i> Lambert_Conformal_Conic</p> <p><i>Elaboró</i> Yeraldin Romero Cuero</p> <p><i>Fuente</i> INEGI 2010</p>

Fuente: Elaboración propia (tamaño de localidad)

5.1.4 Rankeo

El cálculo de rankeo, representa la jerarquía de las localidades nacionales, esto a partir del principal criterio que consta de la población mayor o igual a 50, 000 habitantes en cada una de las localidades, otro de los criterios que se consideraron fueron: la centralidad y el grado de diversificación.

Lo que dio como resultado la jerarquía de 215 localidades que cumplían con el criterio principal. Los primeros lugares los ocupa localidades que fungen como cabeceras municipales y ciudades importantes dentro del país.

El ranking permitió establecer la relación que existe entre el conjunto de las localidades que se reunieron, con el criterio en común que compartieron el cual fue la población, ya que cada localidad por si sola posee una característica propia y especial que lo hace estar por arriba o por debajo de las demás localidades.

5.1.5 Regla rango tamaño

Este método fue utilizado para el análisis e interpretación que permitió comparar la distribución jerárquica de las localidades de un sistema en la realidad (lo que hay) con su distribución ideal (lo que debería haber).

La regla se aplicó para las 10 localidades más pobladas de la república, a partir de una población mayor o igual a 50, 000 habitantes, es necesario hacer mención dentro de las 10 principales localidades no precisamente son localidades que se desarrollan como cabeceras municipales y/o capitales.

Relación regla rango- tamaño

Entidad	Localidad	Rango	Población real u observada (P _o)	Población esperada (P _e)	Diferencia entre P _o y P _e	P _o /P _e
DF	Iztapalapa	1	1,815,786	1,815,786	0.00	1.0000000000
México	Ecatepec De Morelos	2	1,655,015	907,893	747122.00	1.8229185598
Jalisco	Guadalajara	3	1,495,182	605,262	889920.00	2.4703054215
Puebla	Heroica Puebla De Zaragoza	4	1,434,062	453,947	980115.50	3.1590991449
Chihuahua	Juárez	5	1,321,004	363,157	957846.80	3.6375542052
Baja California	Tijuana	6	1,300,983	302,631	998352.00	4.2989085718

Norte						
Guanajuato	León De Los Aldama	7	1,238,962	259,398	979564.00	4.7762974271
DF	Gustavo A. Madero	8	1,185,772	226,973	958798.75	5.2242808349
Jalisco	Zapopan	9	1,142,483	201,754	940729.00	5.6627526592
Nuevo León	Monterrey	10	1,135,512	181,579	953933.40	6.2535563112

Fuente: Elaboración propia

Conociendo un poco más a fondo el papel que juega cada una de las localidades, en la nación, se tiene:

- Iztapalapa (DF): Delegación, y por su alto registro en población es descrita como la demarcación más poblada del país. *Ocupando el primer lugar del rango (se tomara como referencia principal).*
- Ecatepec De Morelos (estado de México): localidad más poblada del estado, perteneciente a la zona metropolitana de la ciudad de México, y no precisamente se trata de una cabecera municipal. *Ocupando el segundo lugar del rango, se traduce como: el tamaño de la delegación de Ecatepec es la mitad de lo que es la localidad de Iztapalapa.*
- Guadalajara (Jalisco): se trata de una localidad que se encuentra dentro de las más pobladas, funge como capital (ciudad) y cabecera municipal, es considerada como una de las urbes más grandes del país. Además de que forma parte de la Zona Metropolitana de Guadalajara. *Siendo así la localidad que ocupa el tercer lugar del rango, esto quiere decir que Guadalajara es un tercio de la delegación de Iztapalapa.*
- Heroica Puebla De Zaragoza (Puebla): es una localidad que funge como capital y cabecera municipal, su estado al que pertenece es una de las metrópolis más importantes de México. *En el rango ocupa el cuarto lugar, interpretando, es la cuarta parte de la delegación de Iztapalapa.*
- Juárez (Chihuahua): la localidad; pertenece a uno de los municipios más poblados ya que se trata de una cabecera municipal, al igual que de una ciudad. *La localidad de Juárez en el rango ocupa el quinto lugar, es decir es la quinta parte de la delegación de Iztapalapa.*
- Tijuana (Baja California Norte): la localidad funge como cabecera municipal y como ciudad para el estado. *En el rango ocupa el sexto lugar, quiere decir que es la sexta parte de la delegación de Iztapalapa.*

- León De Los Aldama (Guanajuato): es la cabecera del municipio de León al igual que se desarrolla como la mayor ciudad del estado. *Ocupa el séptimo lugar, es la séptimo parte de la delegación de Iztapalapa.*
- Gustavo A. Madero (DF): pertenece a las delegaciones del DF, limitada por importantes arterias que conectan la zona central con la zona norte del área metropolitana. *La delegación se sitúa en el octavo lugar del rango, quiere decir que es la octava parte de la delegación de Iztapalapa.*
- Zapopan (Jalisco): cabecera municipal del municipio, es una localidad que funge como ciudad para el estado. Parte del municipio forma parte de la zona metropolitana de Guadalajara. *Zapopan ocupa el noveno lugar, siendo así la novena parte de la delegación de Iztapalapa.*
- Monterrey (Nuevo León): la localidad de Monterrey además de ser cabecera municipal, funge como ciudad y capital del estado. Encabeza la Zona Metropolitana de Monterrey. *En el rango ocupa el décimo lugar, es la décima parte de la delegación de Iztapalapa.*

México sin duda tiene un gran problema de desproporcionalidad, ya que entre las localidades que sobresalen como las más importantes y de alto nivel demográfico, es muy desvariado lo que existe a comparación de lo que hay, las diferencias que existen entre ellas son muy altas; para ello se mostró el modelo comparativo.

Para interpretar la gráfica se dice que: “Si la población esperada coincide con la población real (observada) de la localidad, decimos que esta cumple con la regla rango-tamaño, lo que suele ser un índice de la madurez del sistema urbano”.

Caso contrario sucede con la regla rango tamaño de las 10 localidades más pobladas de México, dado que no coinciden la población real con la población esperada, esto quiere decir que se trata de sistema urbano en desequilibrio, está muy lejos de ser maduro y equilibrado. Resultado de ello es la relación que existe entre el tamaño de la población y el orden.

La distribución ideal expresa las condiciones óptimas que debería tener la jerarquía urbana para facilitar las interrelaciones entre las localidades además de fomentar los procesos de difusión y adopción de innovaciones de los que depende el desarrollo económico, social y cultural.

5.1.6 Índice de primacía

Este índice representa las variaciones en la importancia relativa de la localidad más popular de un país en relación con las localidades que le siguen en cantidad de habitantes (orden descendente).

El índice se aplicó para las 4 localidades con mayor número de población:

Entidad	Nombre De La Localidad	Población Total
DF	IZTAPALAPA	1,815,786
MÉXICO	ECATEPEC DE MORELOS	1,655,015
JALISCO	GUADALAJARA	1,495,182
PUEBLA	HEROICA PUEBLA DE ZARAGOZA	1,434,062

Fuente: Elaboración propia

Este índice consistió en, encontrar la relación entre la localidad que ocupan la cúspide de un sistema y el resto de las localidades Nacionales (3 localidades que le siguen, respecto a la principal).

El índice de primacía obtenido para México es del **28.37145676 %**, lo que representa que se encuentra en el valor intermedios, encontrándose entre el rango de: 25% - 50%, ya que se trata una red bicéfala o tricéfala (*tiene dos cabeceras metropolitanas*).

Y efectivamente este índice muestra lo correcto, el ejemplo más claro y presente en México lo tenemos con las tres zonas metropolitanas más importantes:

- El Zona Metropolitana del valle de México (Iztapalapa, Ecatepec De Morelos, etc...)
- La Zona Metropolitana de Guadalajara (Guadalajara, etc...)
- La zona metropolitana de Monterrey (Monterrey , etc.)

El índice fue utilizado para medir la dispersión de la población al interior de un sistema, tal es el caso de México con el triángulo dorado.

5.1.7 Resultados interpretados para el estado de Guanajuato

Se debe hacer mención que tanto la obtención de los insumos como los cálculos de índice e indicadores fueron realizados para las 32 entidades federativas, solo que para fin de este proyecto, los resultados obtenidos solo se interpretaran para el estado de Guanajuato , siendo este un estado en el que sus localidades funcionan como sistema de diferentes similitudes.

Guanajuato es un estado que junto con 31 entidades más, conforman el territorio mexicano. El estado limita al norte con Zacatecas y San Luis Potosí, al este con Querétaro, al sur con Michoacán de Ocampo y al oeste con Jalisco. Su capital, es la ciudad de Guanajuato, el estado cuenta con 46 municipios. Su territorio tiene una extensión de 30 607 km², lo que representa un 1.6% del territorio nacional.

Cuenta con una población de 5 486 372 de habitantes. En cuanto a su distribución de población: el 70% de ella es urbana y el 30% restante es rural.

Respecto a su economía el Sector de actividad que más aporta al PIB estatal; es la es la Industrias manufactureras. Guanajuato cuenta con 179 867 unidades económicas (4.8 % del país).

Como dato importante que, entre los principales centros comerciales se encuentra: León, Celaya, Irapuato, Salamanca, Guanajuato y Pénjamo.

ANKEO DE POSICIONES RELATIVAS

<i>Municipio</i>	<i>Localidad</i>	<i>Población Total</i>	<i>Centralidad</i>	<i>Grado De Diversificación</i>	Σ	Promedio
León	León De Los Aldama	1	1	1	3	1
Irapuato	Irapuato	2	3	3	8	2.66666667
Celaya	Celaya	3	2	2	7	2.33333333

Salamanca	Salamanca	4	5	4	13	4.33333333
Silao	Silao	5	10	8	23	7.66666667
Guanajuato	Guanajuato	6	6	7	19	6.33333333
San Francisco Del Rincón	San Francisco Del Rincón	7	7	6	20	6.66666667
San Miguel De Allende	San Miguel De Allende	8	4	5	17	5.66666667
Valle De Santiago	Valle De Santiago	9	14	12	35	11.66666667
Cortázar	Cortázar	10	15	15	40	13.33333333
Dolores Hidalgo Cuna De La Independencia Nacional	Dolores Hidalgo Cuna De La Independencia Nacional	11	12	11	34	11.33333333
Acámbaro	Acámbaro	12	13	9	34	11.33333333
Uriangato	Uriangato	13	11	13	37	12.33333333

Fuente: Elaboración propia (ranqueo de posiciones relativas del estado de Guanajuato)

Lo que muestra la tabla, son las localidades que ocupan los primeros 13 lugares más importantes del estado de Guanajuato, el principal criterio es que son las localidades más pobladas, cuya población sea mayor e igual a 50, 000 habitantes y partiendo de esto es que originaron los dos siguientes criterios: la centralidad y el grado de diversificación.

La tabla del ranqueo, muestra las localidades junto con el número natural que ocupa cada localidad respecto a cada uno de los criterios específicos (Población Total, Centralidad y Grado De Diversificación). También se hace presente la suma de los criterios de cada localidad, así como el promedio de cada una de las localidades que obtuvo con respecto a la jerarquía de cada criterio.

- Centralidad

Guanajuato, sin duda tiene una ubicación estratégica dentro del territorio nacional, esto tanto geográficamente como económicamente:

- a) Geográficamente: su extensión territorial es buena e ideal, en comparación con el resto de los estados de la república.

Por su ubicación se encuentra dentro de tres grandes provincias fisiográficas: al norte, la Mesa del Centro; en el noreste, la Sierra Madre Oriental y en el centro sur, el Eje Neovolcánico.

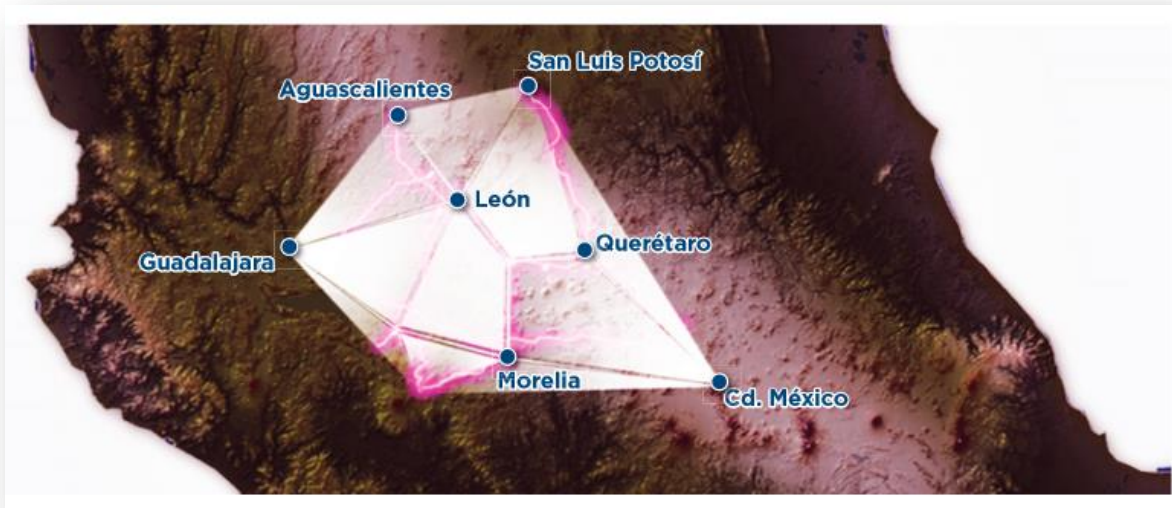
A su vez el estado de Guanajuato se divide en cinco regiones geográficas: *Los altos*, *La sierra Gorda*, *La sierra central*, *El Bajío* y *Los Valles Abajeños*.

- *Los altos*= se localiza en la parte norte de la entidad. Los municipios pertenecientes a esta región son los de: Ocampo, San Diego de la Unión, y parte de los de San Felipe, Dolores Hidalgo, San Luis de la Paz y San Miguel de Allende.
- *La sierra Gorda*= es la típica región montañosa del estado. Forma parte de la Sierra Madre Occidental y se ubica en el extremo noreste de la entidad.

Los municipios pertenecientes a esta zona son: Victoria, San José Iturbide, Xichú, Atarjea, Santa Catarina, Doctor Mora y parte de San Luis de la Paz.

- *La sierra central*= cruza al estado de noroeste a sureste; sin embargo, a pesar de que es sólo una cadena montañosa, localmente se le conoce como Sierra de Guanajuato. Los municipios que pertenecen a esta región son: Comonfort, Guanajuato, y parte de los municipios de León, San Felipe, Dolores Hidalgo, San Miguel de Allende, Santa Cruz de Juventino Rosas, Salamanca y Silao.
- *El Bajío*= recibe este nombre porque sus valles, llanuras y lomeríos están más bajos con relación a las regiones que las limitan. Otros municipios importantes de El Bajío, además de los mencionados arriba, son: Santa Cruz de Juventino Rosas, Abasolo, Valle de Santiago, Cuerámaro, Pénjamo, Cortázar, Villagrán, Tarimoro, Romita, Manuel Doblado, Apaseo el Alto, Jaral del Progreso, Pueblo Nuevo, San Francisco del Rincón y Purísima del Rincón.
- *Los Valles Abajeño*= sureste del estado. Son numerosos los valles que se alternan o enlazan con cerros y montañas, como el Picacho, Tule, Cerro Blanco Culiacán y Cerro Grande. Los municipios que aquí se encuentran son: Salvatierra, Tarimoro, Coroneo, Acámbaro, Moroleón, Yuriria, Uriangato, Santiago Maravatío y Jerécuaro.

Por otro lado, es importante hacer mención que Guanajuato forma parte del Diamante de México, llamado así por la configuración de un espacio diverso y lleno de oportunidades, capaz de aprovechar las ventajas de la ciudad de México como gran nodo global.



Fuente: Plan 2035- Plan estatal de Desarrollo del estado de Guanajuato-. (2012). Miguel Márquez Márquez. Gobernador Constitucional del Estado de Guanajuato y Presidente del Copladedg.

El Diamante se configura en torno a las ciudades de Guadalajara, Aguascalientes, San Luis Potosí, Querétaro y Morelia, junto con la megalópolis de México, que se sitúa sobre el triángulo dorado, lo que representa el crecimiento mexicano y engloba el área con mayor densidad de ciudades del país.



Fuente: Plan 2035- Plan estatal de Desarrollo del estado de Guanajuato-. (2012). Miguel Márquez Márquez. Gobernador Constitucional del Estado de Guanajuato y Presidente del Copladedg.

Sin duda León es la localidad más importante del estado de Guanajuato, a pesar de que la localidad de Guanajuato es la que funge como capital del estado, pero sin descartar que forma parte de las cinco restantes localidades más importantes de Guanajuato; entre las que desatacan; León, Irapuato , Celaya, Salamanca y Silao. Muestra de ellos es que ocupan los primeros lugares en el Ranqueo estatal de Guanajuato.

Hay que tener en cuenta que cada una de estas localidades dentro del estado está ubicada de forma estratégica, ya que es parte de estas localidades ubican al estado como pieza importante en el país. Principalmente por su ubicación geográfica en la que se encuentra cada una de ellas, que como anteriormente ya se conoce, otro aspecto importante que juega cada una de las localidades es el número y el tamaño de cada localidad, el número de localidades; se sabe que hasta el año 2010 Guanajuato contaba con 8,995 de las cuales solamente se retomaron 496 para el presente proyecto de investigación , esto debido a la compatibilidad de información que existe entre las localidades del censo 2010 y las unidades económicas del mismo año.

En cuanto al tamaño de la localidad se refiere al total de personas que residen habitualmente en cada localidad, y se clasifica el tamaño en base al número de la población de la localidad.

Para Guanajuato, la clasificación fue:

- 7820 localidades= 1 a 4,999 habitantes
- 1165 localidades = 5,000 a 49,999 habitantes
- 3 localidades = 50,000 y más habitantes

Esto teniendo en cuenta que se retomaron las 8,995 localidades del estado.

- a) Económicamente: Guanajuato por el número de unidades económicas con las que cuenta, representa el 4.8 % del país.

Los sectores que predominan en el estado son:

- ✓ Ganadería: se hace presente principalmente en la zona de: el Bajío y los Altos. De donde la mayor producción es obtenida de los municipios de: Celaya, León Irapuato y Salamanca.
- ✓ Minería: se encuentran en los municipios de San Luis de la Paz, Comonfort, Atarjea, Acámbaro, Pénjamo, Guanajuato, San Diego de la Unión, Dolores Hidalgo y Huanímaro.
- ✓ Comercio: se tiene presente que los principales centros comerciales son León, Irapuato y Celaya. Ya que estos municipios forman un corredor comercial importante entre la Ciudad de México y Guadalajara, así que con Monterrey y el extranjero.

- ✓ Turismo: Guanajuato sin duda es un destino turístico de gran importancia para el país, ya que cuenta con lugares mágicos, maravillosos y coloniales con grandes estructuras arquitectónicas. Entre los lugares más destacados con los que cuenta Guanajuato están: la Ciudad de Guanajuato, San Miguel de Allende, la hacienda de Corralejo en Pénjamo, el cerro del cubilete ubicado en Silao, la Ruta histórica; llamado así porque son los lugares más ricos e interesantes de México, entre los que se encuentran: San Miguel de Allende, Guanajuato y Dolores Hidalgo, Cuna de la Independencia Nacional.

Un dato importante es la Ruta de negocios en Guanajuato, es una de las rutas que marcan la modernidad del estado; comprende a las ciudades de Silao, Celaya, Irapuato, León y Salamanca, ya que se trata de ciudades con una evidente ubicación industrial y comercial ofreciendo también un amplio rango de servicios de primera.

Aunque por otro lado es importante hacer mención que la Zona Metropolitana de León es la región urbana resultante de la conurbación de dos municipios, siendo estos León y Silao.

En conclusión las localidades medianamente centrales se localizan al sur del estado, mientras que la localidad más central se localiza al oeste, que limita con el estado de Jalisco.

- Grado de diversificación

Lo que reflejó fue las localidades que se centran en una sola actividad económica o de lo contrario muestra las localidades que cuentan con múltiples y en gran cantidad diversas actividades económicas.

El estado de Guanajuato, es una de las entidades que cuenta con mayor número de localidades en una categoría de altamente diversificado. Para el estado las localidades 8,995 se clasifican así:

- Altamente Especializado= 400 localidades
- Especializado= 61 localidades
- Diversificado= 29 localidades
- Altamente Diversificado= 6 localidades

Entre las localidades mejor postuladas como altamente diversificadas se encuentran: León de los Aldama, San Francisco del Rincón, Irapuato, Salamanca, Celaya y San Miguel de Allende. Y justamente se trata de las cinco localidades que juegan papeles muy importantes en el estado. Dichas localidades altamente se encuentran en la zona centro del estado (con una dispersión favorable)

Como conclusión:

Guanajuato es un estado, con un gran potencial para México. Primeramente es un estado en el que sus localidades son muy similares. Esto quiere decir que existe un gran equilibrio en su desarrollo tanto económico como social. El intercambio que brindan sus localidades de oferta y demanda de los bienes y servicios es muy poco ya que la mayoría de ellos cuenta con gran cantidad de los bienes y servicios. Veamos cómo se comportan las localidades.

Sin duda León de los Aldama es la cabeza principal de Guanajuato, en otras palabras es:

- a) La localidad principal del estado es León de los Aldama, de la cual existe intercambio de bienes y servicios a la localidad de Irapuato
- b) De las cuales dependen las localidades de Guanajuato y Silao, que a su vez tanto de León, Guanajuato, como de Silao dependen todas las localidades vecinas a ellas
- c) Mientras que de Irapuato depende Salamanca y tal vez San Miguel Allende, mientras que de Celaya depende Salamanca y Salvatierra
- d) Que de las cuales dependen las demás localidades de su alrededor (localidades vecinas).

Para un estado que forma parte central de la república, es bueno saber que cuenta con un gran número de localidades centrales, razones tiene para serlo. Ventajas, cumple con demasiadas: por la ubicación geográfica con la que cumple, así como las vías de comunicación, que permite la interconexión de una localidad a otra, además de la población que está dispuesta a migrar en busca de su bien o servicio y que tan dispuesto está a pagar por él.

- Regla rango tamaño

La regla rango tamaño, lo que refleja es el tamaño poblacional del estado de Guanajuato, en otras palabras permite comprar la distribución jerárquica de las localidades de la realidad en comparación con su distribución ideal; según su número de habitantes.

Este método de rango tamaño, consta de:

- e) ordenar descendientemente las localidades a partir de su tamaño de población (para cada entidad federativa se retomaron las primeras diez localidades). Es la etapa de la clasificación del *Rango*.
- f) Lo que muestra la población real, es lo que coincide con la realidad (lo que hay). En cambio

- g) La población esperada es lo que debería haber. En cuanto a la columna de la *diferencia*
- h) Lo que representa es como su nombre lo dice es la diferencia que existe entre la población real y la población esperada, en otras palabras es que tan diferente esta la población real de la esperada.

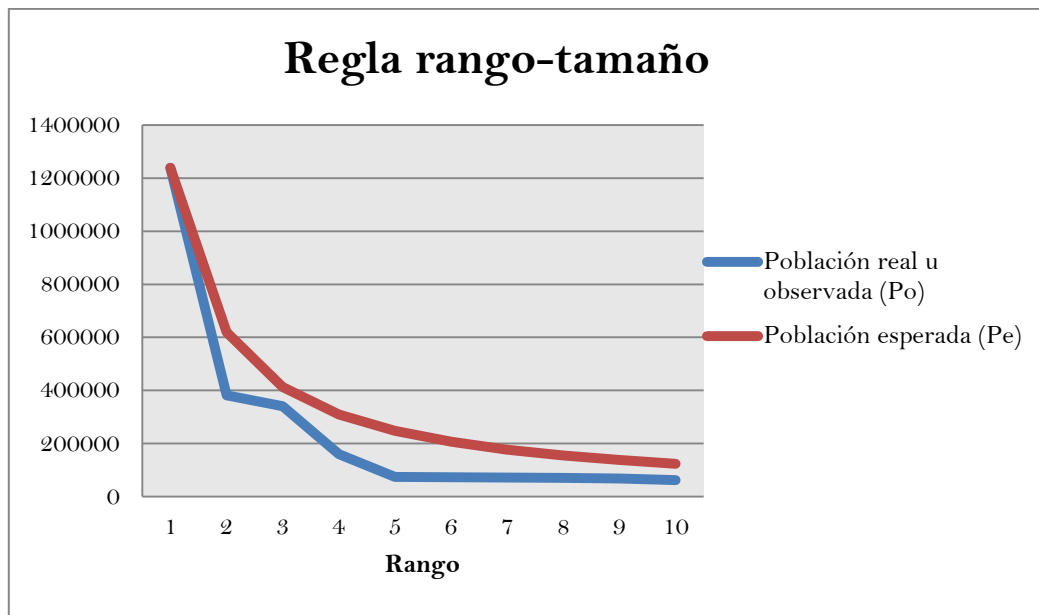
Como resultado se obtendrá: la enésima localidad equivaldría a $1 / 10$ de la población de la localidad mayor. Entonces si se tiene: que si se toma como referencia la localidad mayor del sistema, la segunda tendría una población equivalente a la mitad de la de la primera, la tercera $1/3$, la cuarta $1/4$, y así sucesivamente y de esta forma se llegó a la formulación:

Localidad	Rango	Población real u observada (P_o)	Población esperada (P_e)	Diferencia entre P_o y P_e	P_o/P_e
León de los Aldama	1	1238962	1238962	0	1
Irapuato	2	380941	619481	-238540	0.61493573
Celaya	3	340387	412987.333	-72600.3333	0.82420688
Salamanca	4	160169	309740.5	-149571.5	0.51710706
Silao	5	74242	247792.4	-173550.4	0.29961371
Guanajuato	6	72237	206493.667	-134256.667	0.34982671
San Francisco del Rincón	7	71139	176994.571	-105855.571	0.40192758
San Miguel de Allende	8	69811	154870.25	-85059.25	0.45077089
Valle de Santiago	9	68058	137662.444	-69604.4444	0.4943832
Cortazar	10	61658	123896.2	-62238.2	0.49765852

Fuente: elaboración propia (Regla rango tamaño).

Siendo así León la localidad principal de Guanajuato, la siguiente posición la ocupa Irapuato, esto quiere decir que Irapuato equivale a la mitad de la localidad de León de los Aldama, mientras que el tercer lugar lo ocupada Celaya dado que equivaldrá a un tercio de la localidad de León de los Aldama, así es como sucesivamente se leen los resultados de la Regla rango tamaño.

Parte de los resultados de este método es también la gráfica resultante de lo que hay y debería haber en el tamaño de la población, se trata de hacer la comparación de la población real y la población ideal,



Fuente: elaboración propia (grafica regla rango tamaño).

La grafica reflejó un alta coincidencia de lo que hay y debería haber, esto en comparación con otras entidades federativas, esto quiere decir que Guanajuato es un sistema que cumple la regla rango-tamaño. Puesto que la población esperada coincide con la población real (observada) de la localidad decimos que suele ser un índice de madurez del sistema urbano.

- Índice de primacía

Este índice es utilizado para medir la dispersión de la población, realizado a partir de las primeras cuatro localidades más pobladas del estado de Guanajuato, lo que quiere decir que a partir de la principal localidad; ubicada en la cúspide del sistema, se va a determinar la relación de las tres localidades que le siguen a la principal.

El resultado obtenido para Guanajuato fue: Índice de primacía de: 58.42895335 %.

Se dice que, se encuentra en dentro de los valores intermedios, en el rango de 25% - 50%, en este rango agrupa a las redes bicéfalas o tricéfalas, que tiene dos o en su defecto tres cabeceras metropolitanas).

Y es correcto ya que como anteriormente hemos dicho en Guanajuato, La Zona Metropolitana de León es la región urbana resultante de la conurbación de dos municipios, siendo estos León y Silao localizados en el oeste del estado. Esta zona metropolitana, concentra un alto nivel de habitantes, lo que la hace colocarse en el séptimo lugar de la zona más grande en términos poblacionales de México.

5.2 Construcción del sistema de consulta de Centralidad

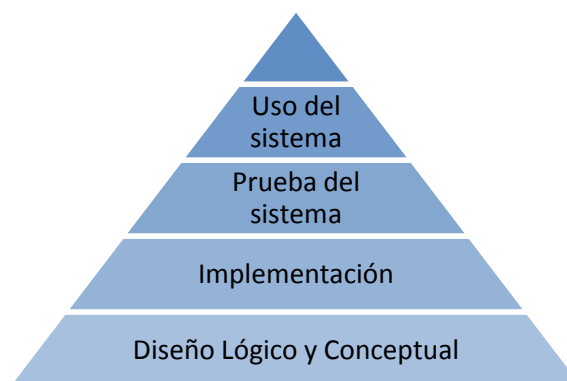
A continuación, se darán a conocer en cada uno de los capítulos, las fases realizadas para la construcción del sistema de consulta de centralidad. Incluyendo las tareas del diseño e implementación del sistema de consulta.

Es necesario hacer mención, que lo que se menciona y se cita a continuación fue retomado de diversas fuentes bibliográficas, principalmente de autores: Rodríguez (2012), Loza y Tarango (2011) y de la página oficial de Leaflet (2010).

5.2.1 Diseño del sistema de consulta de Centralidad

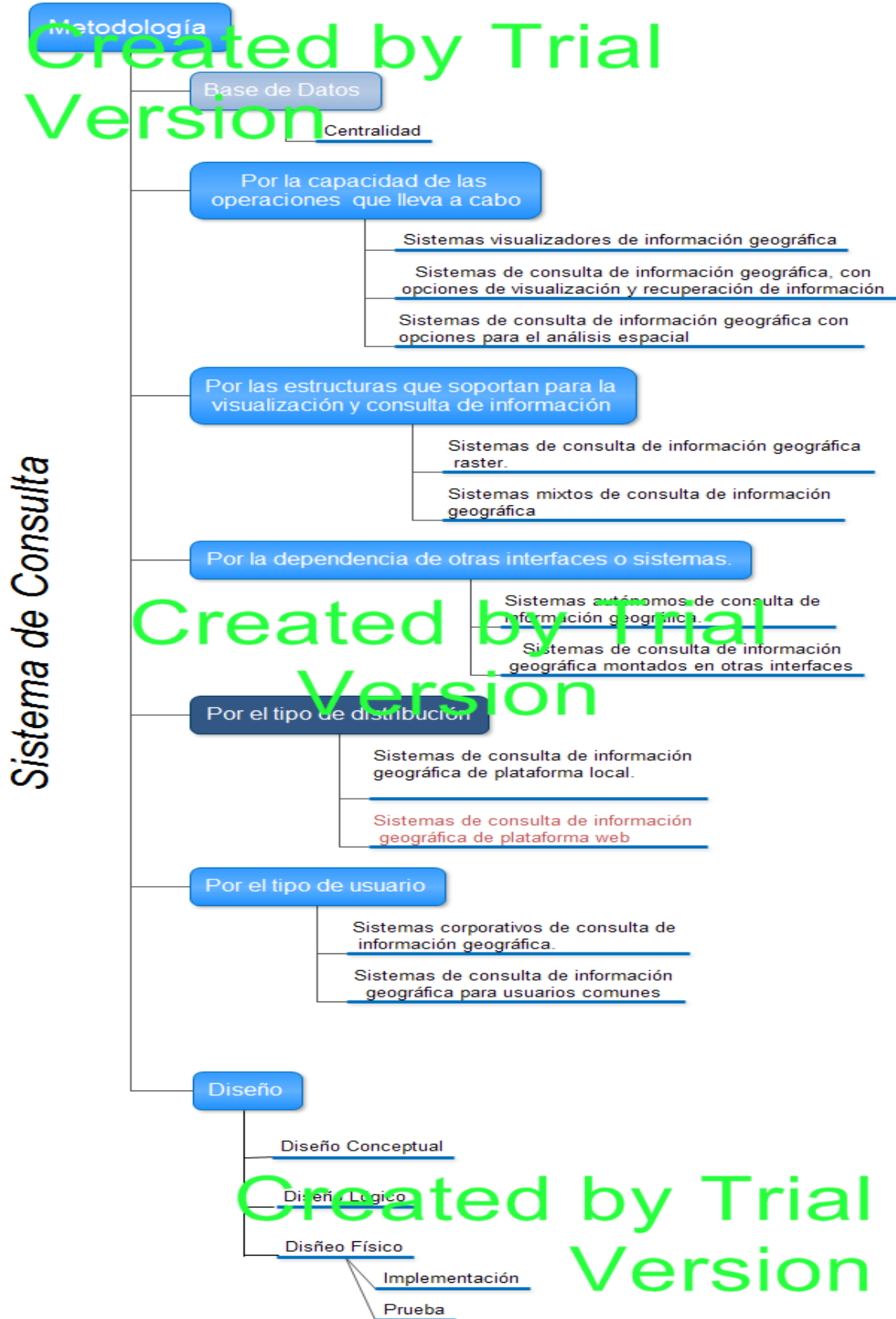
En trabajos destacados actualmente en el estudio de la geoinformática, han utilizado como base la ingeniería de software; como método de gran influencia en aportaciones importantes. Para ello *“en la construcción de software, se reconocen cuatro etapas primordiales que participan en el desarrollo informático: definición de requerimientos y diseño, implementación, pruebas del sistema y mantenimiento”* (Pressman, 1991). Del cual el presente proyecto se apoyara.

Fases de la segunda fase del proyecto: estructuración del sistema de consulta de centralidad.



Fuente: basada en: Rodríguez, 2012

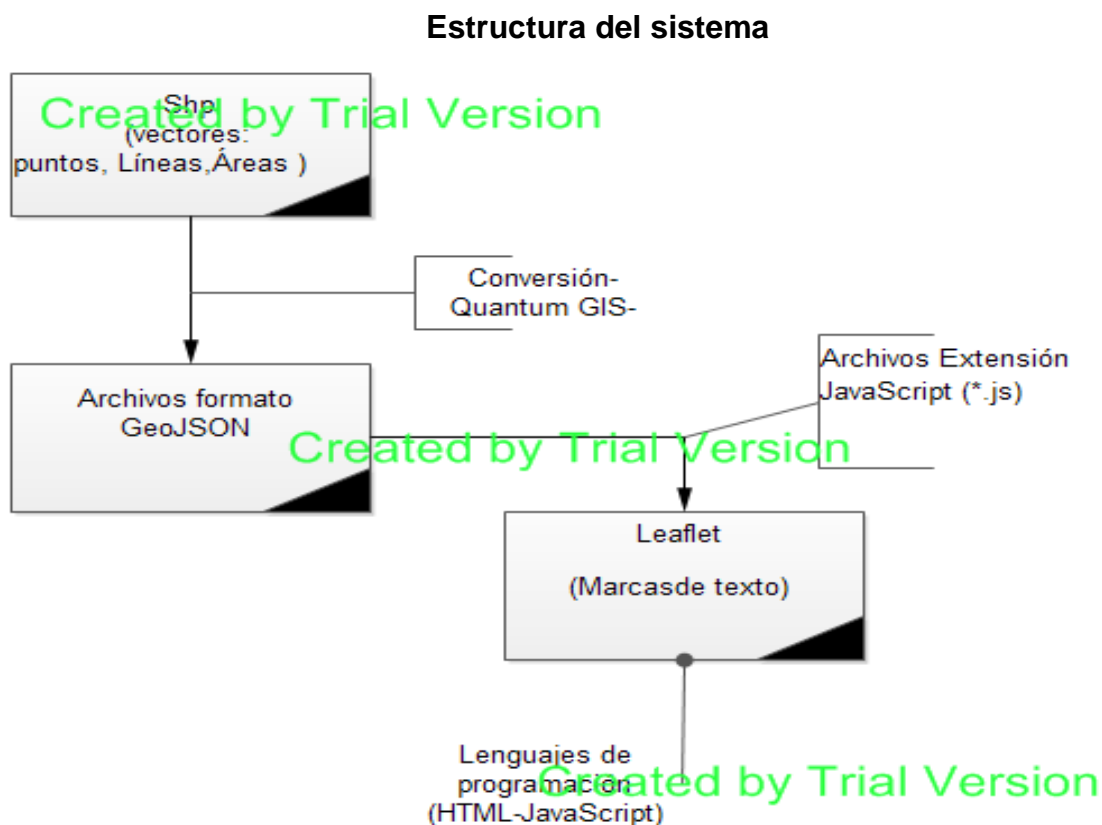
I. Metodología del sistema



En el diagrama de sistemas de consulta, se muestra una jerarquía de estos, entonces recordando un poco lo que se obtuvo en el presente trabajo sin duda fue llegar a la fase de sistemas de consulta de información geográfica, apoyándose en plataforma web. Recordando un poco la metodología se divide en dos vertientes; por un lado fue la obtención de índices e indicadores (insumos), mientras que por la otra vertiente se tiene la metodología de los sistemas de consulta, el *Sistemas de consulta de información geográfica de plataforma web*, es el sistema que se estará analizando para el presente trabajo.

II. Estructura del sistema

En esta sección se mostrará, y se especificara la estructura del sistema de consulta, para poder conocer un poco más de cómo será el flujo de información dentro del sistema.



Fuente: Elaboración propia

El esquema de la estructura del sistema, representa de manera muy general y fácil de entender cómo se estructuró el sistema de centralidad.

- a) Donde inicialmente se tenían los archivos vectoriales con formato: **.shp* (límites nacionales, municipales y localidades). Que después se importarían al software Quantum GIS, en el que dichos archivos
- b) Se tendrían que exportar, pero ahora con una extensión **.GeoJSON*. Para después extraerlas al servicio de Leaflet. Esto sin antes
- c) Modificar la extensión de dichos archivos a la extensión: **.js*. Esto se hace por la razón de que el servicio de Leaflet trabaja con dos lenguajes de programación que son: HTML y JavaScript. Es por esta razón de que los archivos se cambian a la extensión para poderlos trabajar en el formato de JavaScript.

Y es hasta este momento. Cuando se pueden comenzar a cagar los archivos de textos.

Entendiendo que GeoJSON; es un formato para la codificación de una gran variedad de estructuras de datos geográficos. Un objeto con este formato puede representar una geometría y un conjunto de características. GeoJSON soporta tipos de geometría, como lo son: Point, LineString, Polygon, MultiPoint, MultiLineString, MultiPolygon y GeometryCollection.

Se trata de un formato de intercambio de datos geoespaciales basado en JSON (Que está diseñado para ser manipulado con el lenguaje *JavaScript*, que permite implementar la mayoría de los clientes web).

GeoJSON, sin duda se está convirtiendo en un formato de datos muy popular entre muchas tecnologías y servicios GIS, las razones; porque es simple y ligero.

A. Requerimientos

Los *requerimientos* se refieren a las “*características de funcionalidad, diseño, usabilidad, estética y rendimiento, que se esperan de un software*” (Schmuller, 2000), citado por (Rodríguez; 2012:68). El rol de los requerimientos es mostrar a los desarrolladores y usuarios que se necesita para construir un sistema.

B. Diseño lógico y conceptual

El diseño del sistema, se entiende como la traducción de los requerimientos (Cota, 1994). Por otro lado en la obra de Schmuller (2000), señala que el diseño se fundamenta en la esquematización de casos de uso, clases, actividades, colaboraciones, componentes, secuencias y estados; los primeros tres tipos de esquematización atañen al diseño conceptual, y las últimas al diseño lógico.

Utilizando el referente bibliográfico de Loza y Tarango (2011:56), se generó el diagrama de casos de uso del sistema de consulta de centralidad; en el cual el diagrama funcionó como diseño lógico-conceptual del sistema.

C. Análisis preliminares del sistema de consulta

Para el análisis conceptual, se tomaron en cuenta algunas especificaciones y características técnicas para implementar el sistema. Las características y especificaciones técnicas tomadas en cuenta para el sistema de consulta fueron:

- El sistema funcionara en equipos de escritorios y móviles.
- Es funcional en equipos que deberán estar conectados a Internet o a un servidor en Internet y compatible en navegadores Internet Explore y/o Mozilla Firefox.
- Se contendrá capas de Open Street Map, junto con el límite del estado (por default). Que contendrán funciones tales como de: navegación, visualización, prendido y apagado de capas de información, así como de desplazamiento, acercamiento, alejamiento y escala.

D. Esquemmatización del diseño lógico y conceptual

Para la esquematización de estos diseños, existen una serie de diagramas que representan las funciones y procesos que realizará el sistema, para el presente proyecto, se apoyó solo del diagrama de casos de uso, el cual facilitara la representación de actividades a realizar e cada uno de los procesos y funciones del sistema.

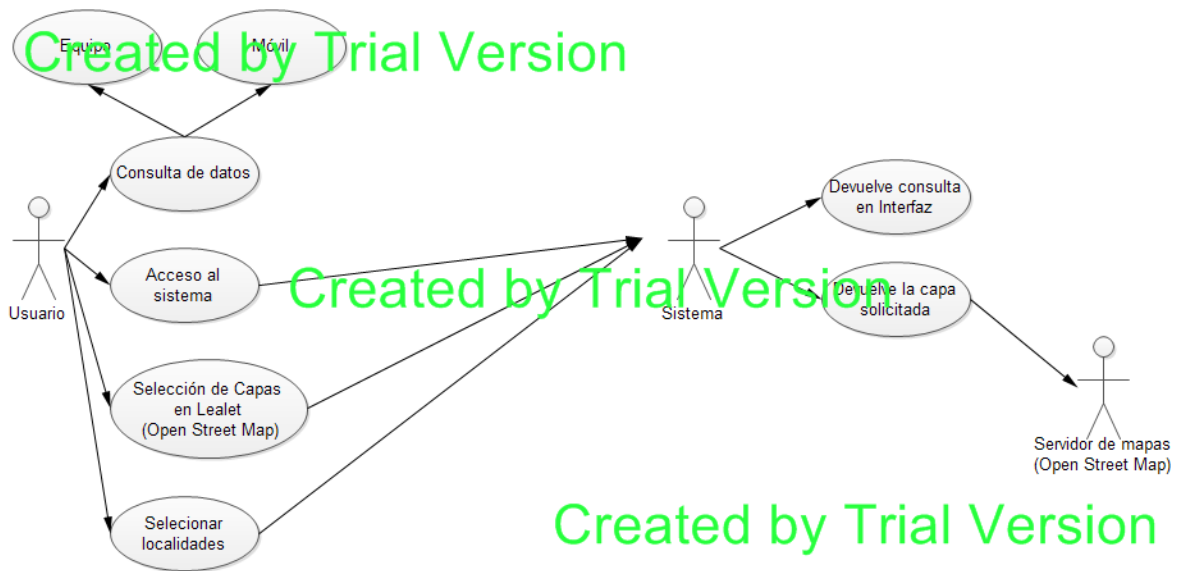
5.3 Diagrama EDRAW MAX (casos de uso)

Este tipo de diagramas permiten al programador, comprender el comportamiento del sistema, para después poderlo explicar a través de los diagramas de casos de uso. Los cuales se componen de actores y casos de uso.

Donde:

- Actores: componentes que interactúan con el sistema.
- Casos de uso: describen las actividades que realiza el sistema.
- Fechas: representan las interacciones que existe entre actores y casos de uso.

Diagrama Casos de Uso



Fuente: Elaboración propia.

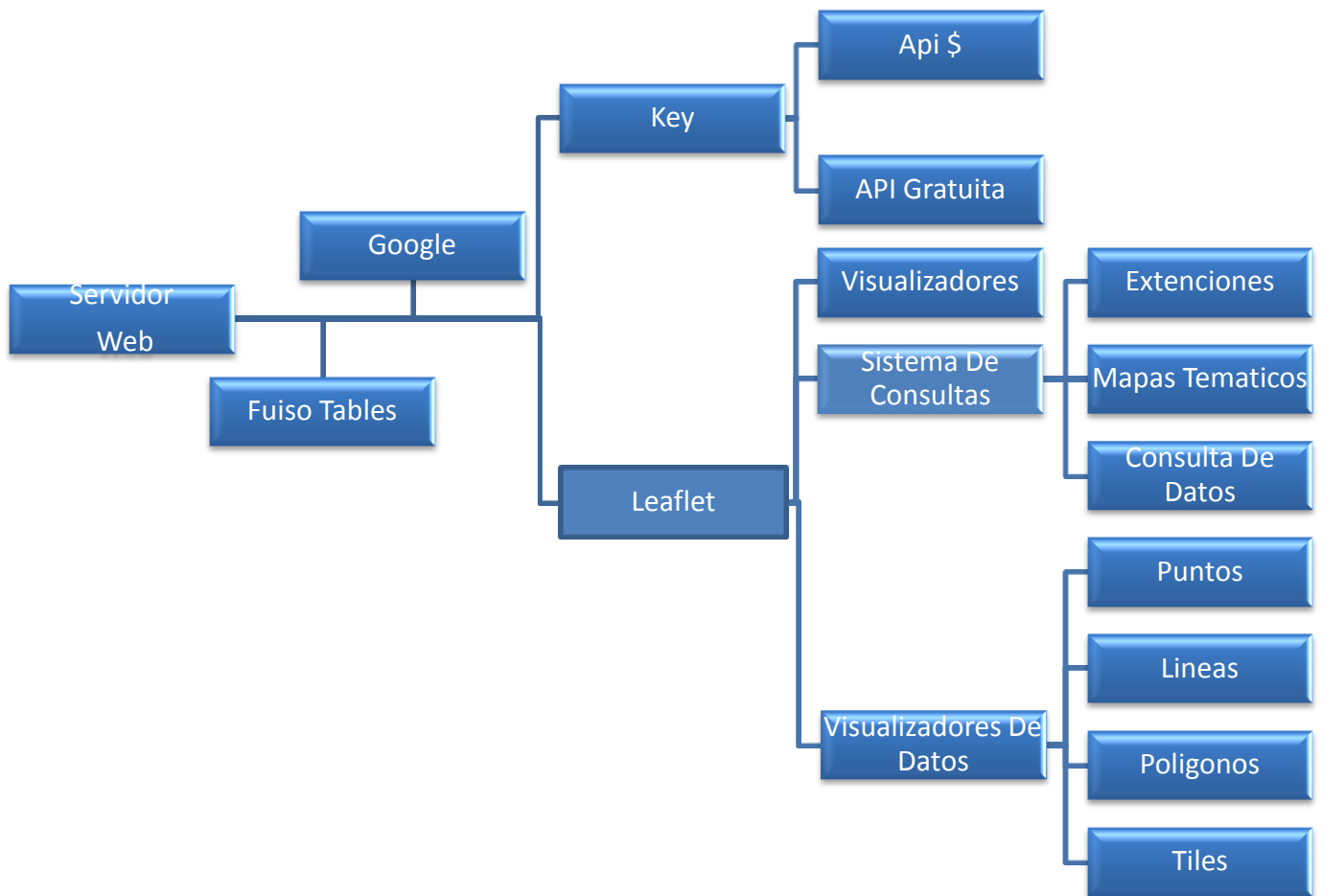
Cada diagrama debe tener una descripción detallada de lo que representa, lo cual debe facilitar la lectura del diagrama al usuario:

1. El usuario accede al sistema.
2. El usuario puede seleccionar algunas de las capa con las que cuenta el sistema; estas se dividen en dos categorías:
 - a. Vistas de Open Street Map.
 - b. Capas adheridas al sistema (límites: estatales, municipales y localidades)

En caso de que el usuario no seleccione alguna de las capas opcionales, aparecerá la que está por default.

3. Cuando el usuario seleccione una localidad, la marca que represente la localidad mostrará la información que contiene cada localidad.

Diferencia entre Leaflet y google maps.



Fuente: Elaboración propia.

Se optó por trabajar con el servidor web de Leaflet, entendiendo un poco sus pros y contras. Dentro de los Servidores Web se encuentra: *Fusion Tables*, apoyado de Google, por su parte para trabajar con Google, para hacer uso de esta plataforma se necesita un Key (llave), que permitirá almacenar la información en formatos (.kml, .shp), esto por medio de una API ya sea de paga o gratuita, esto sabiendo que cada una presenta sus ventajas. es necesario mencionar que para poder alojar algún tipo de información, en automático la información ya le pertenece a Google.

Por su parte Leaflet, no trabaja con ningún tipo de formato de información (.kml, .shp), con lo que trabaja son con *archivos de texto*, lo que lo hace un API fácil y ágil, no necesita ningún tipo de key para alojar datos y puede llegar a ser tan complejo como se desee.

5.4 Leaflet

En este capítulo, se dará a conocer lo básico en relación con Leaflet. La información que se cita a continuación fue totalmente retomada de la página oficial de *Leaflet*, ya que se trata de un servicio que alberga la misma funcionalidad que el servicio de API de Google Maps; la diferencia primordial es que Leaflet es un concepto de librería libre (no comercial) y se usa ampliamente para generar sistemas de visualización y consulta montados en dispositivos móviles. Esta opción de servicio se está comenzando a explorar; además de que en muchos de los casos lo califican como algo novedoso en el mundo actual de la Programación en Web.

Leaflet:

Es una biblioteca moderna de JavaScript amigable, en la que se muestran mapas de manera interactiva. Fue desarrollado por Vladimir Agafonkin junto con un equipo de colaboradores especializados.

<u>LEFLET:</u>	<u>CARACTERÍSTICAS</u>
	<ul style="list-style-type: none">• Ofrece un servicio ágil• Tiene un peso aproximado de 34 KB
	<ul style="list-style-type: none">• Los lenguajes que se utilizan son la mezcla de HTML que por sus siglas en inglés significa: HyperText Markup Language («lenguaje de marcas de hipertexto») y Java.
	<ul style="list-style-type: none">• Está diseñado con gran: simplicidad, rendimiento y facilidad de uso. Es por esto que Leaflet funciona de manera eficiente a través de las principales plataformas de escritorio y móviles.
	<ul style="list-style-type: none">• Leaflet puede llegarse a ampliar de una manera extraordinaria, apoyándose de plugins, es fácil de usar además de que es calificado como bonito.
	Brindando una velocidad de transferencia notable respecto a los web mapping convencionales.

Para entender un poco más sobre Leaflet, es necesario conocer términos fundamentales:

- **API:** *Interfaz de programación de aplicaciones (IPA)* o API, se define como el conjunto de funciones y procedimientos, que ofrece cierta biblioteca para ser utilizado por otro software.
- **Plugins:** Se dice, es aquella aplicación que se añade al API, como una funcionalidad adicional o nuevas características al API.

A. Características De Leaflet

➤ Ventajas

- Se trabajan con archivos de texto no son Shapefile ni KML (**Keyhole Markup Language**).
- Los resultados obtenidos pueden ser visibles tanto en equipos portátiles como en móviles.
- A comparación de otros API, leaflet no necesita dar de alta un registro para poder obtener un Key (clave).
- Leaflet no tienen ningún problema al mostrar sus resultados aún en los navegadores más modernos.

➤ Características visuales

- Animación de zoom (para las capas, incluyendo capas de mosaico, marcadores y capas vectoriales)
- Paneo con Animación.
- El zoom continuo lisa en los modernos dispositivos móviles.
- El diseño es muy agradable para marcadores, entre otros controles del mapa.

➤ Controles del Mapas

- Botones de zoom
- Atribución
- Manipulación de capas
- Escala

Soporte del navegador

➤ ***En el escritorio***

- Firefox
- Safari 5+
- Opera 12+
- IE 7–11

➤ **En el móvil**

- Safari for iOS 3–7+
- Android browser 2.2+, 3.1+, 4+
- Chrome for Android 4+ and iOS
- Firefox for Android
- Other WebKit browsers (webOS, Blackberry 7+, etc.)
- IE10/11 for Win8 devices

B. Características de interacción

➤ **General**

- Arrastrar por inercia el paneo

➤ **En navegadores del escritorio**

- zoom como desplazamiento
- zoom con Doble clic
- Zoom de area (shift+ arrastrar)
- Keyboard navigation (with arrows and +/- keys)
- Teclado de navegación (con flechas y teclas + / -)

➤ **En navegadores móviles**

- Multi-touch zoom (iOS, Android 4+, Win8)
- Doble pincheo de zoom

➤ **En capas**

- Varios eventos: clic (pinchar), menú contextual, etc.
- Arrastrar marcadores

5.4.1 Implementación del sistema de consulta de Centralidad

Esta etapa es parte de la metodología de la programación (desarrollo del software). Cuya etapa consta, de “*escribir en un lenguaje de programación (pseudocódigo), las instrucciones comprensibles por la computadora para que pueda realizar las funciones del sistema.*”

En la presente investigación se emplearon diversos lenguajes de programación para la elaboración del sistema, esto de acuerdo a las necesidades que se tienen.

Entonces para esta etapa, se requirieron los lenguajes siguientes:

- **Html “HyperText Markup Language”:** lenguaje de marcas de hipertexto que se basa en la sintaxis SGML (Standard Generalized Markup Language). Lo que quiere decir que tanto párrafos, encabezamientos, tablas y listas, de un documento para la WWW se señalan intercalando etiquetas que indican al navegador cómo debe mostrarlo. Y cuando se acceda a uno de estos documentos, el cliente (dígase cualquier navegador) lo que hace es que lo interpreta y los mostrara, ya que hoy en día el mundo del internet consume gran cantidad de recursos en forma de lenguajes de programación.
- **Java Script:** se trata de un lenguaje orientado a objetos (todos los objetos que integran a la interfaz de usuario, deben ser generados a partir de líneas de código).
- **Macromedia Flash:** Se trata de una aplicación de creación y manipulación de gráficos vectoriales con posibilidades de manejo de código mediante un lenguaje de scripting llamado ActionScript.

Todo lo ocupada dentro de la programación elaborada (líneas de código), se apoyó del editor de código fuente “Notepad++”, que a su vez maneja diversos lenguajes de programación.

Aquí se muestra el proceso de implementación, que se elaboró en el sistema de Centralidad

Producto	Tipo de implementación	Lenguaje (s) de programación en el que fue realizado	Fase de la investigación en la que fue realizado y aplicado
Sistema de consulta de centralidad	Sistema	<i>HTML, javascript</i> y servicio web del API de Leaflet	Construcción del sistema de consulta central

Fuente: Elaboración, basada en *Rodríguez, 2012*. Productos generados en los procesos de implementación.

5.4.2 Pruebas del sistema

Esta etapa es de suma importancia ya que es necesaria para evitar fallos tanto en el sistema, y poder corregir errores. Esto para garantizar la calidad del sistema.

El sistema se puso a prueba en tres vertientes:

- Prueba de sintaxis: se hace dentro del código (cada una de las palabras escritas). Esta prueba se suele llevarse a cabo en la implementación del lenguaje debido a que se va aprobando cada una de las palabras que se ocupan, ya que sea porque han sido incorrectamente escritas, o en su declaración y/o uso está jugando un papel diferente al que debería ser.
- Prueba lógica: se hacen con el fin de verificar que los resultados de cada proceso y función del sistema sean los esperados, además de que estas funciones como se espera que respondan.
- Prueba de rendimiento: consiste en verificar los tiempos de respuesta y ejecución del sistema sean relativamente rápidos y de ser lo contrario poder corregir o adecuar lo que está causando que responda lentamente.

CAPÍTULO V: DOCUMENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

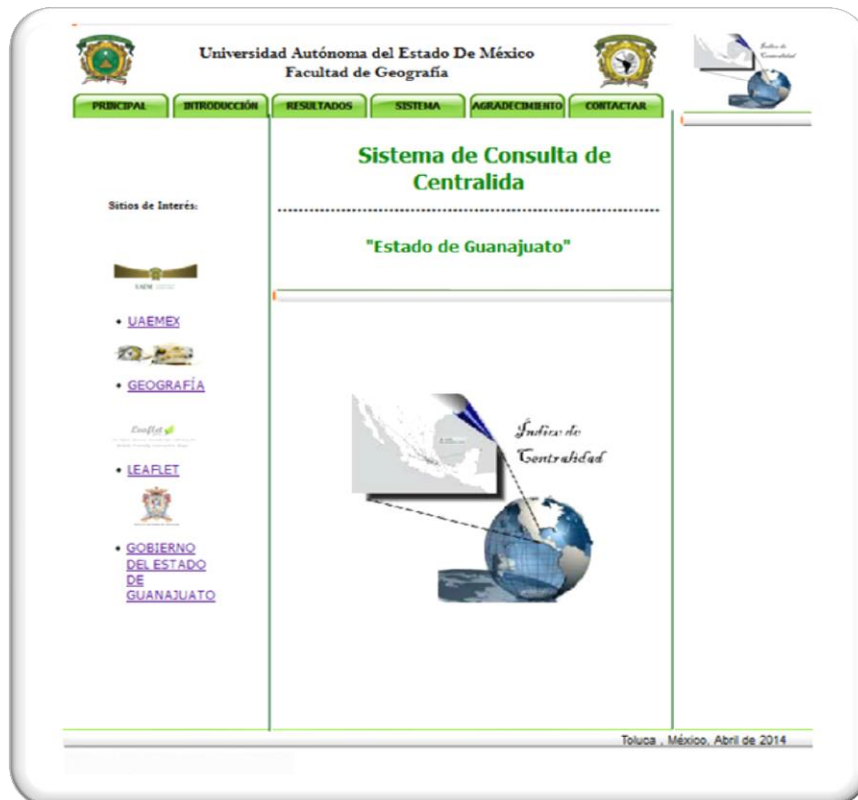
Parte del presente proyecto de investigación, fue el generar un sistema de consulta de centralidad de cada una de las 32 entidades, que conforman a la república mexicana.

La temática de análisis fueron los resultados de las unidades económicas de cada una de las 10502 localidades nacionales. El resultado, localidades por cada una de las entidades, establecidos por el Censo de población y vivienda, 2010.

El sistema de consulta se generó como una interfaz para la web. A continuación se detalla la estructura de la interfaz:

6.1 SISTEMA DE CONSULTA DE CENTRALIDAD EN PLATAFORMA WEB

Se trata de una interfaz programada, en la que la consulta se hace en un ambiente web. Como se ha venido mencionando esto se hizo en el lenguaje, basado en etiquetas HTML, y el servicio del API Leaflet, además del componente Flash. Se construyó, de acuerdo al diseño lógico-conceptual, en plataforma web. En la siguiente imagen se muestra la apariencia de la interfaz inicial del sistema:



Fuente: Elaboración propia basada en los resultados de la investigación.

Para acceder a la interfaz, bastara con googlear la dirección correspondiente, de donde se encuentre el sistema. El sistema abrirá el explorador de Internet y ubica el enlace que contiene la información de: la plantilla de bienvenida, introducción, metodología, resultados (cartografía), presentación del sistema, contacto vía correo electrónico y agradecimientos.

La interfaz de *inicio del sistema* tiene 6 botones que permiten abrir otras ventanas: el botón con la etiqueta "*Introducción -Requisitos del sistema*", despliega un formulario que muestra al usuario una introducción de lo que será el sistema, así como los requerimientos de hardware y software, necesarios para ejecutar el sistema; el comando "*Resultados*", el sistema se vincula a una ventana que contiene los mapas 3 mapas principales de un estado al igual que mostrara una gama de mapas de cada entidad federativa mostrando la centralidad; cuando se presiona el botón de "*Sistema*", abrirá la ventana donde se almacena el sistema de consulta de centralidad; al presionar el botón "*Agradecimientos*", se abre una ventana que cita los autores del proyecto; finalmente el botón "*Contacto*", le permite al usuario dejar algún comentario al respecto, por medio de un correo electrónico . La siguiente imagen esquematiza lo descrito anteriormente:

Requerimientos.

Las características y especificaciones técnicas tomadas en cuenta para el sistema de consulta fueron:

- El sistema funcionara en equipos de escritorio y móviles.
- Es funcional en equipos que deberán estar conectados a Internet o a un servidor en Internet y compatible en navegadores Internet Explorer y/o Mozilla Firefox.
- Se contendrá capas de Open Street Map, junto con el límite del estado (por default). Que contendrán funciones tales como de: navegación, visualización, prendido y apagado de capas de información, así como de desplazamiento, acercamiento, alejamiento y escala.

Despliegue de ventana

Despliegue de ventana

Universidad Autónoma del Estado De México
Facultad de Geografía

PRINCIPAL INTRODUCCIÓN RESULTADOS SISTEMA AGRADECIMIENTO CONTACTAR

Sistema de Consulta de Centralidad

"Estado de Guanajuato"

Sitios de Interés:

- UAEMEX
- GEOGRAFÍA
- LEAFLET
- GOBIERNO DEL ESTADO DE GUANAJUATO

Síguenos en:

Facebook

Comunidad "Geoespacial"

Toluca, México, Abril de 2014

Despliegue de ventana

Universidad Autónoma del Estado De México
Facultad de Geografía

Resultados.

En esta sección se muestran los resultados de los datos que se cargaron para el estado de Guanajuato. Los datos provienen de: Índice de Centralidad y el INEGI.

Estado de Guanajuato:

- Mapa Grado de Centralidad
- Mapa Grado de Diversificación
- Mapa Tamaño de Localidad

Sitios de Interés:

- UAEMEX
- GEOGRAFÍA
- LEAFLET
- GOBIERNO DEL ESTADO DE GUANAJUATO

MAPAS NACIONALES - INDICE DE CENTRALIDAD

Estadísticas según el nivel de Centralidad de Ciudad:

Para la elaboración del sistema, se utilizó el servicio del API de Leaflet, que muestra el comportamiento de las localidades del Estado de Guanajuato, en suerte.

Toluca, México, Abril de 2014

Universidad Autónoma del Estado De México
Facultad de Geografía

Sistema de Consulta de Centralidad del estado de: "Estado de Guanajuato".

Para la elaboración del sistema, se utilizó el servicio del API de Leaflet, que muestra el comportamiento de las localidades del Estado de Guanajuato, en suerte.

- Centralidad
- Grado de Diversificación

Sitios de Interés:

- UAEMEX
- GEOGRAFÍA

Universidad Autónoma del Estado De México
Facultad de Geografía

"Mapa de Valores de Centralidad Espacial"

Valores de Centralidad Espacial

De clic en alguna localidad

0 0.000000-0.000000
0.000000-0.000000
0.000000-0.000000
0.000000-0.000000
0.000000-0.000000

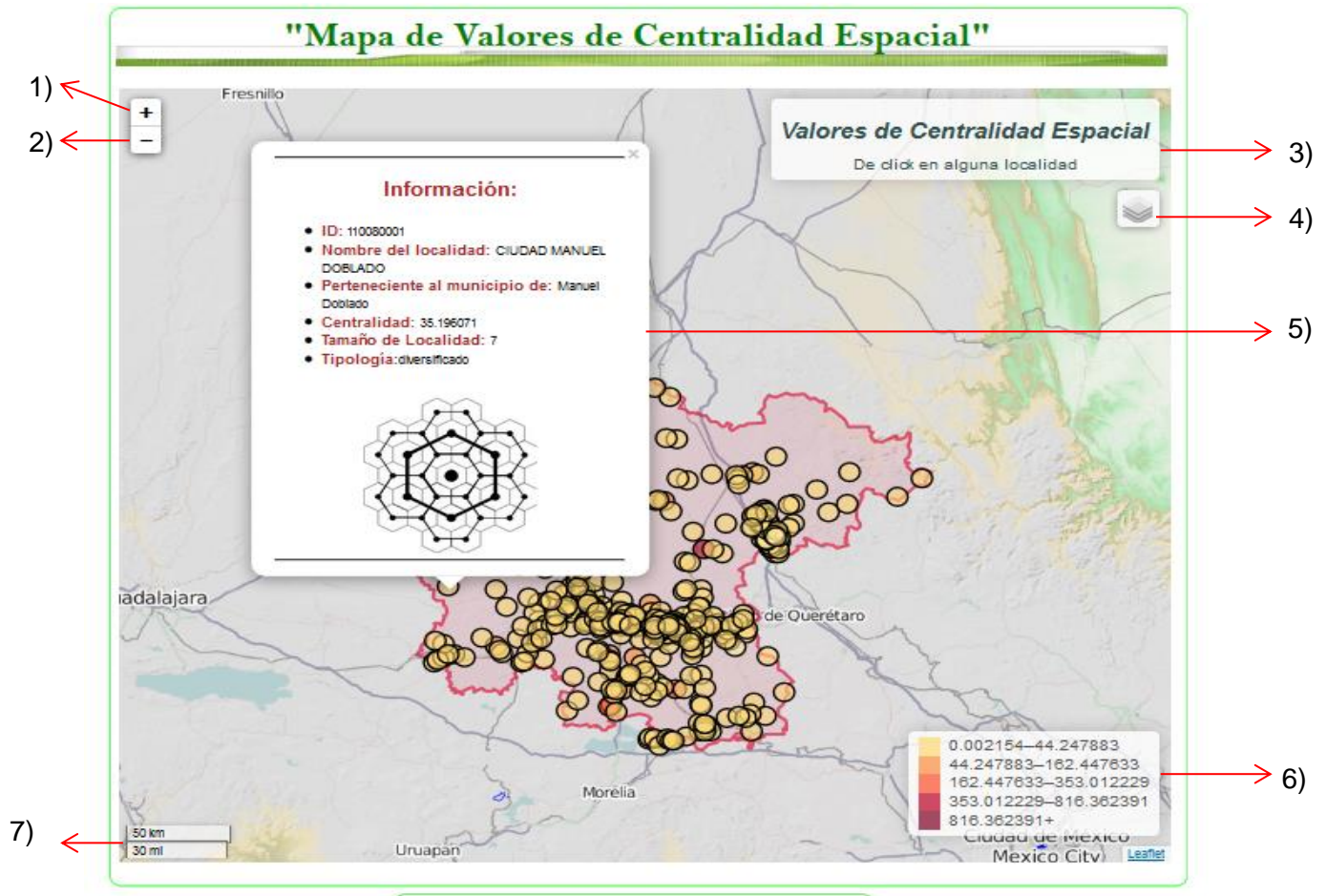
Sitios de Interés:

- UAEMEX

Toluca, México, Abril de 2014

Ventana del Sistema de Consulta de Centralidad

Es la venta quizá más importante de todo el sistema, es por esta razón que se detalla de tal manera que al usuario le sea fácil el entendimiento:



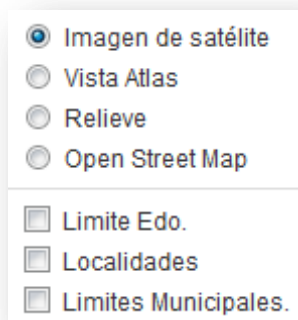
Fuente: Elaboración propia basada en los resultados de la investigación.

Aquí se presenta el desglose de cada uno de los elementos que conforman al sistema de consulta de centralidad, junto con lo que presentan y/o la acción que llevan a cabo:

- 1) *Encabezados de cada localidad_* evento: Es el evento en que al pasar el mouse sobre alguna de las localidades, esta se seleccionara y en automático mostrara la información básica de la localidad. Tal como es el nombre, la población total, el nivel de centralidad y el grado de diversificación.



- 2) *Despliegue de capas_* Lista desplegable: es el elemento más importante e indispensable del sistema de consulta ya que se divide en 2 partes: la primera son las vistas que puede cambiar dependiendo de cuál sea el objetivo de interés y la segunda que es la activación de las capas



- Vistas de open Street map: se trata de plantilla que se utiliza para la salida de un mapa, estos mapas se crean utilizando información geográfica capturada con dispositivos GPS móviles, ortofotografías y otras fuentes libres.

El sistema cuenta con 4 vistas, entre las que destacan:



a. Imagen satélite: la Tierra vista desde el espacio. El mapa está basado en las bellas imágenes Blue Marble Next Generation de la NASA.



b. Vista Atlas: se trata de un mapa plano, sin colores. Usa líneas vectoriales para trazar las líneas costeras, las fronteras de los países, etc.



c. Relieve: un mapa topográfico clásico. Usa líneas vectoriales, para delinear las líneas costeras, las fronteras de los países, etc., para crear el relieve en altura.



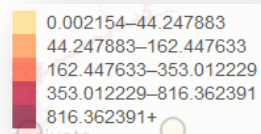
d. *Open Street Map*: mantienen los datos acerca de caminos, senderos, cafeterías, estaciones de ferrocarril, y mucho más, en todo el mundo.

- La segunda división de capas son las marcas de textos (*.shp): aquí se hace notar que el sistema cuenta con 5 capas fundamentales, entre las que esta: el límite del estado, las localidades y los límites municipales

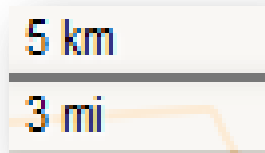
3) *Leyenda general de localidad* _ evento clic: esto aparecerá cuando el usuario de clic sobre alguna localidad, se abrirá una ventana con la información de la localidad.



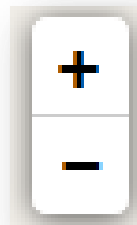
- 4) *Leyenda centralidad*: es una leyenda estática que tiene el sistema, está dividida en 5 rangos que es la división que se hizo en la información del nivel de centralidad.



- 5) *Escala*: es un elemento fijo dentro de la ventana lo que muestra la escala a que se está mostrando la información



- 6) , 7) *Zoom (+, -) _Botón de herramienta*: Realizar un acercamiento interactivo (zoom +) de las capas mostradas en el objeto mapa. Y el (zoom -) Realizar un alejamiento interactivo de las capas mostradas en el objeto mapa.



CONCLUSIONES

Los cálculos de índices e indicadores, el diseño e implementación del sistema de consulta de centralidad propuesto en este trabajo de investigación, confirma que tan importante es la geoinformática, junto con las diversas ramas de estudio del espacio geográfico (geografía urbana).

- Los objetivos establecidos para esta investigación se cubrieron satisfactoriamente.
- La metodología se concluyó con relación a los principios del análisis espacial (programación, diseño e implementación del sistema de consulta) y geográfico (cálculos de índices e indicadores; centralidad, grado de diversificación, regla rango tamaño, índice de primacía, que se concluyó con cartografía).

Aunque cabe recordar que son realmente pocas y recientes las investigaciones que habla de una teoría de los años 30's, y realmente aplicada a lo que hoy es la realidad en pleno siglo XXI.

- El presente trabajo de investigación permitió encauzar tres situaciones:

- 1) Conocimiento de los principios teóricos de la geografía urbana.
- 2) Aplicación de técnicas de estandarización de datos y operaciones de análisis espacial.
- 3) Utilización de los elementos de la geoinformática, orientados a la consolidación de un software de consulta de centralidad.

El sistema de consulta central construido, expresa la capacidad de la geoinformática, en la búsqueda de nuevas alternativas para la investigación geográfica. Evidentemente en el presente trabajo a la Geografía urbana.

RECOMENDACIONES

Parte resultante de este proyecto fue la combinación de una parte teórica y técnica, en este caso de la Geografía urbana y un SIG, con una metodología basada en los principios del análisis espacial, y métodos de la geoinformática. Todo ello para la solución dentro análisis del espacio geográfico urbano.

Para entender la esencia de este trabajo se recomienda que el usuario del sistema central, principalmente cuenten con conocimiento y/o nociones a fin de temas relacionados con la geografía urbana, de los Sistemas de Información Geográfica, del análisis espacial y en menor medida, la programación informática.

En cuanto a la funcionalidad del sistema de consulta central, es necesario que el usuario cuente con el servicio de internet ya que el SIG elaborado funciona sobre esta plataforma, se concibió de esta forma para hacerlo: interactivo y agradable para el usuario, de cierta forma la presentación de los resultados obtenidos de cada localidad son mostrados sobre esta plataforma ya que permitirá una mejor comprensión de resultados.

Este resultado, es un ejemplo de lo que se puede llegar a logra con información importante, tal como es la centralidad (geografía urbana), es por ellos que lo ideal es la publicación de este presente proyecto, para que cualquier usuario lo pueda consultar desde donde se encuentre (Sistema distribuido). Ya que por cuestiones académicas y por el momento los resultados se están alojando en un Hosting (Alojamiento web) temporalmente.

La propuesta del sistema puede ser mejorable, esta investigación es un esfuerzo por la generación de propuestas novedosas para el manejo de información de la geográfica urbana. Ya que en la actualidad son numerosas las propuestas dadas, más para nuestro país.

BIBLIOGRAFÍA

- Abba, Artemio Pedro (2008), *Fundamentos Regionales De La Inversión En Crecimiento Económico. En El Estado* La contribución de Puerto Madero a la centralidad metropolitana de Buenos Aires: proyecto urbano y sistema de lugares centrales: Ecuador.
- Adelaido García Andrés (2008). *Polarización Sectorial, Geográfica Y Social En México: Teoría Y Evidencia Empírica 1980-2004*. Tesis Para Obtener El Título De: Maestro En Economía Aplicada; Tijuana, B. C., México.
- Aguilar Guillermo Adrián, Rodríguez Hernández Francisco, (1997) *Economía Global Y Procesos Urbanos En México*. Cuernavaca Morelos: Universidad Nacional Autónoma De México.
- Bassols Batalla Ángel, Bustamante Lemus Carlos, Delgadillo Macías Javier, González Salazar Gloria, (1992) *México: Planeación Urbana, Procesos Políticos Y Realidad*. México: Universidad Nacional Autónoma De México.
- Cadaval María (2011) *La teoría de la explotación* La capitalidad. ¿Un coste de centralidad? Estudio de un caso Investigaciones Regionales: España.
- Campos Javier (2011), *“Localización De La Actividad Económica En El Espacio”*. Disponible en: <http://www.uib.es/depart/deaweb/webpersonal/javiercapo/ECRegional/temas/LOCALIZACION.pdf> , consultada el 10 de Junio de 2013.
- COPLADEM Comité de Planeación para el Desarrollo Municipal de Durango (2010). Plan Municipal de Desarrollo 2011 • 2013: Adán Soria Ramírez.
- D. Clout Hugo, (1999) *Geografía Rural*. Vilassar De Mar Barcelona España:Oikos Tau.
- De By Richard Rolf A. , A. Knippers Yuxian Sun, Martin C. Ellis Menno-Jan Kraak, Michael J. C.Weir, Yola Georgiadou, Mostafa M. Radwan, Cees J. vanWesten, Wolfgang Kainz, Edmund J. Sides (2001) *Principles of Geographical Information Systems*. Munich; Beeldrecht Amstelveen.
- ESRI; (*Enviromental Systems Research Institute*) (2013).Disponible en: <http://resources.arcgis.com/es/help/getting-started/articles/026n0000000t000000.htm> , consultada el 14 de agosto del 2013.
- Garrocho Carlos, (2011) *“Estructura Funcional Del México Urbano: Redes De Ciudades De Escala Subnacional”*. Disponible en: http://www.gobernacion.gob.mx/work/models/SEGOB/swbpress_Content/3309/09_REDES_DE_CIUDADES.PDF, consultada el 16 de enero de 2013.
- Garrocho carlos (1992). *Localización de servicios en la planeación urbana y regional, aspectos básicos y ejemplos de aplicación*. El colegio Mexiquense, A.C.
- Garrocho Rangel Carlos, (2012) *estructura funcional de la red de ciudades de México*: El Colegio Mexiquense.

- Gobierno de la Republica. “Programas Nacionales de desarrollo urbano y de Vivienda” (2013) Documento para Consulta Ciudadana.
- Gómez Catalina, (2013) “Consulta Ciudad- Pot- Renta Basica “disponible en:
http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/8/38298/0_Definicion_de_indicadores_utilizados_ESPA%C3%91OL.pdf , consultada el 20 de junio de 2012.
- Greppi Carla Y Carrillo Nabor (2013). *Economía Regional Y Urbana*. Universidad Autónoma Del Sur.
- Harmon John E., Anderson Steven J. (2003) *The Design and Implementation of Geographic Information Systems*. Canada; Jhon Wiley & Sons, Ltd.
<http://www.saree.com.mx/unam/sites/default/files/EI%20modelo%20de%20Christaller%20y%20Losch.pdf> , consultada el 10 de Junio de 2013.
- INEGI Instituto Nacional de Estadística y Geografía, (2001). Indicadores Del Subsistema Económico en México, México: INEGI. Disponible en: <http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/libros/434/indica3.pdf> , consultada el 25 de abril de 2013.
- Konecny Gottfried (2003) *Geoinformation. Remote sensing, photogrammetry and geographic information systems*. London y New York; Taylor & Francis is an imprint of the Taylor & Francis Group
- Leaflet, (2010) Disponible en : <http://leafletjs.com/> , consultada el 26 de octubre del 2013.
- Longley Paul A., Michael F. Goodchild, David J. Maguire, David W. Rhind, (2005) *Geographical Information Systems and Science*. Inglaterra; Jhon Wiley & Sons, Ltd.
- López Trigal L., (1987) “Los Estudios Sobre Lugares Centrales En España Y Portugal” disponible en:
<http://www.google.com.mx/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CC8QFjAA&url=http%3A%2F%2Frevistas.ucm.es%2Findex.php%2FAGUC%2Farticle%2Fdownload%2FAGUC8787110449A%2F32027&ei=Ti8sUeSuOKHq2gWPwoHoBA&usq=AFQjCNGfE1FJRpn4OsnYc3rxdwTAPISc5w&bvm=bv.42965579,d.b2l> , consultada el 17 de diciembre de 2012.
- Loza Lara Raymundo y Tarango Guadarrama Víctor Manuel, (2011) *Diseño y programación de un sistema digital de visualización y consulta en Google maps acerca de servicios de agencias automotrices ubicadas en la zona metropolitana de la ciudad de Toluca, periodo 2010-2011*, Toluca, México. Tesis Para El Título De: Licenciado en Geoinformática; Universidad Autónoma Del Estado De México.
- Peña Gil Eduardo Eusebio, (202) *Sistema De Localidades De La Región Xi Ixtapan De La Sal, Estado De México, 1990-2000. Según Regionalización Del Programa Social Mexiquense*, Toluca, México. Tesis Para Obtener El Título De: Licenciado En Planeación Urbana; Universidad Autónoma Del Estado De México.
- Pérez Navarro Antoni, Botella Plana Albert, Muñoz Bollas Anna, Olivella González Rosa, Olmedillas Hernández Joan Carles, Rodríguez Lloret

Jesús (2011), *Introducción a los sistemas de información geográfica y geotelemática*. OUC. Disponible en: http://books.google.com.mx/books?id=QGG1Tw_rsB4C&pg=PA3&dq=SIG+%2B+TOMLINSON&hl=es-419&sa=X&ei=Y0clUoGclKLD2QX1uoHgBg&ved=0CGIQ6AEwBw#v=onepage&q=SIG%20%2B%20TOMLINSON&f=false, consultada el 14 de agosto del 2013.

- Pike Andy , Rodríguez-Pose Andrés y Tomaney John, (2006) “*Desarrollo local y regional*” disponible en: http://books.google.com.mx/books?id=Tn45bXEZ5vQC&pg=PA105&dq=Teor%C3%ADa+de+la+base+exportadora&hl=es&sa=X&ei=1p2_UdugBsbG0gH1q4HICw&ved=0CC0Q6AEwAA#v=onepage&q=Teor%C3%ADa%20de%20la%20base%20exportadora&f=false, consultada el 10 de Junio de 2013.
- Plan 2035 - Plan estatal de Desarrollo del estado de Guanajuato-. (2012). Miguel Márquez Márquez. Gobernador Constitucional del Estado de Guanajuato y Presidente del Copladedg. Disponible en: http://iplaneg.guanajuato.gob.mx/ped2035/documentos/RESUMEN_EJECUTIVO.pdf, consultada el 1 de Febrero del 2014.
- Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (2013). Gobierno de la Republica. México: Enrique Peña Nieto.
- Plan Sexenal del Gobierno del estado de Aguascalientes 2010- 2016, Carlos Lozano de la Torre. Gobernador Constitucional del estado de Aguascalientes. Disponible en: http://www.aguascalientes.gob.mx/CEPLAP/Docs/PLAN_SEXENAL_de_Gobierno_2010-2016.pdf, consultada el 1 de Febrero del 2014.
- Plata, R. Franco, Manzano Solís, L.R., González López, S., N. B. Pineda Jaimes, J. M. Aranda Sánchez, M.V. Santana Juárez (2012): “*Implementación de un SIG en la Universidad Autónoma del Estado de México (México) para dar un marco geográfico a su estadística de educación media superior y superior*”, GeoFocus (Informes y comentarios), nº 12, p. 25- 43. ISSN: 1578-5157
- Polèse y Rubiera, (2009) “*Economía Urbana Y Regional. Introducción A La Geografía Económica*” disponible en: <http://www.google.com.mx/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=0CDwQFjAC&url=http%3A%2F%2Fdiagonalnet.unirioja.es%2Fdescarga%2Farticulo%2F3625047.pdf&ei=YS8sUY2YM9T-2QXL0IGoDQ&usq=AFQjCNGj98mMHRAjwKSLpRP0xCO9RzQwNQ&bvm=bv.42965579,d.b2l>, consultada el 16 de enero de 2012.
- Precedo Ledo Andrés, (1999) *Espacios Y Sociedades. Ciudades Y Desarrollo Urbano: Síntesis*.
- Red ciudades (La Red Latinoamericana por Ciudades Justas y Sustentables), (2013), disponible en: <http://www.redciudades.net/>, consultada el 20 de marzo del 2013.

- Región Pacífico, (2006 – 2008) (Municipios de los departamentos de la Región del Pacífico de Nicaragua), disponible en: <http://redsigurbano.uni.edu.ni/Doc.%20Main/PROYECTO%20RED-SIG.pdf> , consultada el 20 de marzo del 2013.
- Rodríguez Fernández Guillermo,(2012) *Sistema De Consulta Geoelectoral. Para El Estado De México. Periodo 1990-2009*, Toluca, México. Tesis Para Obtener El Grado De: Maestro en Análisis Espacial y Geoinformática; Universidad Autónoma Del Estado De México.
- Rojas Quezada, Carolina Alejandra; Muñiz Olivera, Iván; García López, Miguel Ángel,(2009) “Estructura Urbana Y Policentrismo En El Área Metropolitana De Concepción” disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/196/19611768003.pdf> 3 , consultada el 17 de diciembre de 2012.
- S.Pressman Roger, (2005) *Ingeniería de Software*. México D.F, McGRAW-Hill.
- Salguero Cubides Jorge (2006)_ *Enfoques sobre algunas teorías referentes al desarrollo regional* . Sociedad geográfica de Colombia. Academia de ciencias geográficas.
- Sánchez De Madariaga Inés, (1999) *Introducción Al Urbanismo Concepto Y Métodos De La Planificación Urbana*: Alianza.
- Santiago Iván (2005) *Fundamentos de ArcGIS versión ArcView 9.1.*, *Tutorial de lecturas*: San Juan, Puerto Rico.
- Santos Preciado, J.M., M. V. Azcárate Luxán, D. Cocero Matesanz, y C. Muguruza Cañas, (2013): “*Medida de la dispersión urbana, en un entorno SIG. Aplicación al estudio del desarrollo urbano de la Comunidad de Madrid (1990- 2006)*”, *GeoFocus (Artículos)*, nº 13-1, p. 48-75. ISSN: 1578-5157
- SEGOB (Secretaría de gobernación), (2012)(Catálogo Sistema Urbano Nacional 2012) Disponible en : <http://conapo.gob.mx/en/CONAPO/Catalogo Sistema Urbano Nacional 2012> , consultada el 20 de marzo del 2013.
- Stephen R., Galati (2006) *Geographic Information Systems Demystified. Boston, London ; Artech House*.
- Trullén Joan y Boix Rafael, (2003) “*Barcelona, Metrópolis Policéntrica En Red*” disponible en: <http://www.ecap.uab.es/repec/doc/wpdea0303.pdf> , consultada el 17 de diciembre de 2012.
- Vázquez Solís obra (2000) *La centralidad urbana desde un abordaje sistémico* Nuevas regiones del estado de San Luis Potosí: una expresión territorial de su integración funcional para la competitividad económica: México.
- Vinuesa Angulo Julio, Vidal Domínguez M. Jesús (1991) *Los Procesos de Urbanización: Síntesis*.
- Visualizador urbanístico (SIG), (2013)(tema urbanismo e infraestructuras) Disponible en :<http://www.madrid.es/portales/munimadrid/es/Inicio/Ayuntamiento/Urbanismo-e-Infraestructuras/Informacion-Urbanistica/Visualizador-Urbanistico->

[%28SIG%29?vnextfmt=default&vnextoid=96752af1f9d0d210VgnVCM100000b205a0aRCRD&vnextchannel=44f00dd3c84fe110VgnVCM2000000c205a0aRCRD](#), consultada el 20 de marzo del 2013.

- Ztrudhen N. Rodrigo Juan, (2013) “G^a_URBANA “disponible en: <http://es.scribd.com/doc/212324084/G%C2%AA-URBANA> , consultada el 21 de junio de 2012.

ANEXOS

A NIVEL NACIONAL

ANEXO 1. Tablas de las entidades federativas, representando la regla rango-tamaño.

Edo. Aguascalientes

Localidad	Rango	Población real u observada (P _o)	Población esperada (P _e)	Diferencia entre P _o y P _e	P _o /P _e
Aguascalientes	1	722250	722250	0	1
Jesús María	2	43012	361125	-318113	0.11910557
Pabellón de Arteaga	3	28633	240750	-212117	0.1189325
Rincón de Romos	4	27988	180562.5	-152574.5	0.1550045
Calvillo	5	19742	144450	-124708	0.13667013
San Francisco de los Romo	6	16124	120375	-104251	0.13394808
Jesús Gómez Portugal (Margaritas)	7	11589	103178.571	-91589.5714	0.11231983
Ojocaliente	8	6914	90281.25	-83367.25	0.0765829
Palo Alto	9	5399	80250	-74851	0.06727726
Pocitos	10	5169	72225	-67056	0.07156802

Edo. Baja California

Localidad	Rango	Población real u observada (P _o)	Población esperada (P _e)	Diferencia entre P _o y P _e	P _o /P _e
Tijuana	1	1300983	1300983	0	1
Mexicali	2	689775	650491.5	39283.5	1.06039049
Ensenada	3	279765	433661	-153896	0.64512373
Playas de Rosarito	4	65278	325245.75	-259967.75	0.20070362
Tecate	5	64764	260196.6	-195432.6	0.2489041
El Refugio	6	36400	216830.5	-180430.5	0.16787306
Pórticos de San Antonio	7	34234	185854.714	-151620.714	0.18419764
Santa Isabel	8	29311	162622.875	-133311.875	0.1802391
La Joya	9	26860	144553.667	-117693.667	0.18581334
Rodolfo Sánchez Taboada (Manadero)	10	22957	130098.3	-107141.3	0.17645888

Edo. Baja California Sur

Localidad	Rango	Población real u observada (P_o)	Población esperada (P_e)	Diferencia entre P_o y P_e	P_o/P_e
La Paz	1	215178	215178	0	1
San José del Cabo	2	69788	107589	-37801	0.64865367
Cabo San Lucas	3	68463	71726	-3263	0.95450743
Colonia del Sol	4	48032	53794.5	-5762.5	0.89287938
Ciudad Constitución	5	40935	43035.6	-2100.6	0.95118925
Loreto	6	14724	35863	-21139	0.41056242
Guerrero Negro	7	13054	30739.7143	-17685.7143	0.42466237
Santa Rosalía	8	11765	26897.25	-15132.25	0.43740531
Las Palmas	9	11562	23908.6667	-12346.6667	0.48359033
Las Veredas	10	10478	21517.8	-11039.8	0.48694569

Edo. Campeche

Localidad	Rango	Población real u observada (P_o)	Población esperada (P_e)	Diferencia entre P_o y P_e	P_o/P_e
San Francisco de Campeche	1	220389	220389	0	1
Ciudad del Carmen	2	169466	110194.5	59271.5	1.53788075
Champotón	3	30881	73463	-42582	0.42036127
Escárcega	4	29477	55097.25	-25620.25	0.53499948
Calkiní	5	14934	44077.8	-29143.8	0.33881001
Dzitbalché	6	11686	36731.5	-25045.5	0.31814655
Hecelchakán	7	10285	31484.1429	-21199.1429	0.32667238
Candelaria	8	9812	27548.625	-17736.625	0.35617023
Seybaplaya	9	8711	24487.6667	-15776.6667	0.3557301
Pomuch	10	8694	22038.9	-13344.9	0.3944843

Edo. Coahuila de Zaragoza

Localidad	Rango	Población real u observada (P _o)	Población esperada (P _e)	Diferencia entre P _o y P _e	P _o /P _e
Saltillo	1	709671	709671	0	1
Torreón	2	608836	354835.5	254000.5	1.71582607
Monclova	3	215271	236557	-21286	0.91001746
Piedras Negras	4	150178	177417.75	-27239.75	0.84646547
Ciudad Acuña	5	134233	141934.2	-7701.2	0.94574105
Frontera	6	69462	118278.5	-48816.5	0.58727495
Ramos Arizpe	7	66554	101381.571	-34827.5714	0.65647039
Sabinas	8	54905	88708.875	-33803.875	0.61893469
Matamoros	9	52233	78852.3333	-26619.3333	0.6624154
San Pedro	10	48746	70967.1	-22221.1	0.68688167

Edo. Colima

Localidad	Rango	Población real u observada (P _o)	Población esperada (P _e)	Diferencia entre P _o y P _e	P _o /P _e
Colima	1	137383	137383	0	1
Manzanillo	2	130035	68691.5	61343.5	1.89302898
Ciudad de Villa de Álvarez	3	117600	45794.3333	71805.6667	2.56800332
Tecomán	4	85689	34345.75	51343.25	2.49489384
Ciudad de Armería	5	15923	27476.6	-11553.6	0.57951129
Coquimatlán	6	13358	22897.1667	-9539.16667	0.58339096
El Colomo	7	10255	19626.1429	-9371.14286	0.52251734
Comala	8	9442	17172.875	-7730.875	0.54982057
Quesería	9	8611	15264.7778	-6653.77778	0.5641091
Cauhtémoc	10	8602	13738.3	-5136.3	0.62613278

Edo. Chiapas

Localidad	Rango	Población real u observada (P _o)	Población esperada (P _e)	Diferencia entre P _o y P _e	P _o /P _e
Tuxtla Gutiérrez	1	537102	537102	0	1
Tapachula de Córdova y Ordóñez	2	202672	268551	-65879	0.75468719
San Cristóbal de las Casas	3	158027	179034	-21007	0.88266475
Comitán de Domínguez	4	97537	134275.5	-36738.5	0.72639461
Chiapa de Corzo	5	45077	107420.4	-62343.4	0.41963165
Palenque	6	42947	89517	-46570	0.47976362
Cintalapa de Figueroa	7	42467	76728.8571	-34261.8571	0.55346843
Ocosingo	8	41878	67137.75	-25259.75	0.62376234
Ocozacoautla de Espinosa	9	39180	59678	-20498	0.65652334
Villaflores	10	37237	53710.2	-16473.2	0.69329476

Edo. Chihuahua

Localidad	Rango	Población real u observada (P _o)	Población esperada (P _e)	Diferencia entre P _o y P _e	P _o /P _e
Juárez	1	1321004	1321004	0	1
Chihuahua	2	809232	660502		0.11910557
Delicias	3	118071	440334.667	-212117	0.1189325
Cuauhtémoc	4	114007	330251	-152574.5	0.1550045
Hidalgo del Parral	5	104836	264200.8	-124708	0.13667013
Nuevo Casas Grandes	6	55553	220167.333	-104251	0.13394808
Santa Rosalía de Camargo	7	40221	188714.857	-91589.5714	0.11231983
José Mariano Jiménez	8	34281	165125.5	-83367.25	0.0765829
Manuel Ojinaga	9	22744	146778.222	-74851	0.06727726
Pedro Meoqui	10	22574	132100.4	-67056	0.07156802

Distrito Federal

Localidad	Rango	Población real u observada (P _o)	Población esperada (P _e)	Diferencia entre P _o y P _e	P _o /P _e
Iztapalapa	1	1815786	1815786	0	1
Gustavo A. Madero	2	1185772	907893	277879	1.30607021
Álvaro Obregón	3	726664	605262	121402	1.2005776
Coyoacán	4	620416	453946.5	166469.5	1.36671612
Tlalpan	5	574577	363157.2	211419.8	1.58217158
Cuauhtémoc	6	531831	302631	229200	1.75735797
Venustiano Carranza	7	430978	259398	171580	1.6614546
Azcapotzalco	8	414711	226973.25	187737.75	1.82713602
Xochimilco	9	407885	201754	206131	2.02169474
Benito Juárez	10	385439	181578.6	203860.4	2.1227116

Edo. Durango

Localidad	Rango	Población real u observada (P _o)	Población esperada (P _e)	Diferencia entre P _o y P _e	P _o /P _e
Victoria de Durango	1	518709	518709	0	1
Gómez Palacio	2	257352	259354.5	-2002.5	0.99227891
Lerdo	3	79669	172903	-93234	0.4607728
Santiago Papasquiaro	4	26121	129677.25	-103556.25	0.20143086
El Salto	5	24241	103741.8	-79500.8	0.23366666
Guadalupe Victoria	6	16506	86451.5	-69945.5	0.19092786
Vicente Guerrero	7	15982	74101.2857	-58119.2857	0.21567777
Canatlán	8	11495	64838.625	-53343.625	0.1772863
Nuevo Ideal	9	10876	57634.3333	-46758.3333	0.18870696
Villa Unión	10	10753	51870.9	-41117.9	0.20730313

Edo. Guanajuato

Localidad	Rango	Población real u observada (P _o)	Población esperada (P _e)	Diferencia entre P _o y P _e	P _o /P _e
León de los Aldama	1	1238962	1238962	0	1
Irapuato	2	380941	619481	-238540	0.61493573
Celaya	3	340387	412987.333	-72600.3333	0.82420688
Salamanca	4	160169	309740.5	-149571.5	0.51710706
Silao	5	74242	247792.4	-173550.4	0.29961371
Guanajuato	6	72237	206493.667	-134256.667	0.34982671
San Francisco del Rincón	7	71139	176994.571	-105855.571	0.40192758
San Miguel de Allende	8	69811	154870.25	-85059.25	0.45077089
Valle de Santiago	9	68058	137662.444	-69604.4444	0.4943832
Cortazar	10	61658	123896.2	-62238.2	0.49765852

Edo. Guerrero

Localidad	Rango	Población real u observada (P _o)	Población esperada (P _e)	Diferencia entre P _o y P _e	P _o /P _e
Acapulco de Juárez	1	673479	673479	0	1
Chilpancingo de los Bravo	2	187251	336739.5	-149488.5	0.55607079
Iguala de la Independencia	3	118468	224493	-106025	0.52771356
Zihuatanejo	4	67408	168369.75	-100961.75	0.40035695
Taxco de Alarcón	5	52217	134695.8	-82478.8	0.38766613
Tlapa de Comonfort	6	46975	112246.5	-65271.5	0.41849857
Chilapa de Álvarez	7	31157	96211.2857	-65054.2857	0.32383935
Ciudad Altamirano	8	25168	84184.875	-59016.875	0.29896107
Zumpango del Río	9	24719	74831	-50112	0.33033101
Ometepec	10	24120	67347.9	-43227.9	0.35814034

Edo. Hidalgo

Localidad	Rango	Población real u observada (P_o)	Población esperada (P_e)	Diferencia entre P_o y P_e	P_o/P_e
Pachuca de Soto	1	256584	256584	0	1
Tulancingo	2	102406	128292	-25886	0.79822592
Tizayuca	3	43250	85528	-42278	0.50568235
Huejutla de Reyes	4	40015	64146	-24131	0.62381131
Ixmiquilpan	5	34814	51316.8	-16502.8	0.67841331
Tepeji de Ocampo	6	34151	42764	-8613	0.79859227
Actopan	7	29223	36654.8571	-7431.85714	0.79724768
Tula de Allende	8	28577	32073	-3496	0.89099866
Fray Bernardino de Sahagún (Ciudad Sahagún)	9	28556	28509.3333	46.6666667	1.00163689
Apan	10	26642	25658.4	983.6	1.03833442

Edo. Jalisco

Localidad	Rango	Población real u observada (P_o)	Población esperada (P_e)	Diferencia entre P_o y P_e	P_o/P_e
Guadalajara	1	1495182	1495182	0	1
Zapopan	2	1142483	747591	394892	1.52821931
Tlaquepaque	3	575942	498394	77548	1.15559577
Tonalá	4	408759	373795.5	34963.5	1.09353644
Puerto Vallarta	5	203342	299036.4	-95694.4	0.6799908
Lagos de Moreno	6	98206	249197	-150991	0.39408982
Ciudad Guzmán	7	97750	213597.429	-115847.429	0.4576366
Tepatitlán de Morelos	8	91959	186897.75	-94938.75	0.4920284
Hacienda Santa Fe	9	86935	166131.333	-79196.3333	0.52329081
Ocotlán	10	83769	149518.2	-65749.2	0.56025955

Edo. México

Localidad	Rango	Población real u observada (P _o)	Población esperada (P _e)	Diferencia entre P _o y P _e	P _o /P _e
Ecatepec de Morelos	1	1655015	1655015	0	1
Ciudad Nezahualcóyotl	2	1104585	827507.5	277077.5	1.33483382
Naucalpan de Juárez	3	792211	551671.667	240539.333	1.43601901
Tlalnepantla	4	653410	413753.75	239656.25	1.57922436
Chimalhuacán	5	612383	331003	281380	1.85008293
Toluca de Lerdo	6	489333	275835.833	213497.167	1.77400084
Ciudad López Mateos	7	489160	236430.714	252729.286	2.06893593
Cuautitlán Izcalli	8	484573	206876.875	277696.125	2.3423256
Xico	9	356352	183890.556	172461.444	1.9378483
Ixtapaluca	10	322271	165501.5	156769.5	1.94723915

Edo. Michoacán de Ocampo

Localidad	Rango	Población real u observada (P _o)	Población esperada (P _e)	Diferencia entre P _o y P _e	P _o /P _e
Morelia	1	597511	597511	0	1
Uruapan	2	264439	298755.5	-34316.5	0.88513517
Zamora de Hidalgo	3	141627	199170.333	-57543.3333	0.71108482
Apatzingán de la Constitución	4	99010	149377.75	-50367.75	0.66281625
Heroica Zitácuaro	5	84307	119502.2	-35195.2	0.70548492
La Piedad de Cabadas	6	83323	99585.1667	-16262.1667	0.83670091
Ciudad Lázaro Cárdenas	7	79200	85358.7143	-6158.71429	0.92784903
Sahuayo de Morelos	8	64431	74688.875	-10257.875	0.8626586
Ciudad Hidalgo	9	60542	66390.1111	-5848.11111	0.91191292
Jacona de Plancarte	10	56934	59751.1	-2817.1	0.95285275

Edo. Morelos

Localidad	Rango	Población real u observada (P _o)	Población esperada (P _e)	Diferencia entre P _o y P _e	P _o /P _e
Cuernavaca	1	332197	332197	0	1
Jiutepec	2	153704	166098.5	-12394.5	0.92537862
Cuautla	3	145482	110732.3333	34749.6667	1.3138168
Temixco	4	89915	83049.25	6865.75	1.08267082
Yautepec de Zaragoza	5	39861	66439.4	-26578.4	0.59996026
Emiliano Zapata	6	39702	55366.16667	-15664.1667	0.71708053
Zacatepec de Hidalgo	7	21241	47456.71429	-26215.7143	0.44758682
Puente de Ixtla	8	20561	41524.625	-20963.625	0.49515197
Jojutla	9	19663	36910.77778	-17247.7778	0.53271703
Xoxocotla	10	19644	33219.7	-13575.7	0.59133586

Edo. Nayarit

Localidad	Rango	Población real u observada (P _o)	Población esperada (P _e)	Diferencia entre P _o y P _e	P _o /P _e
Tepic	1	295204	295204	0	1
Xalisco	2	29547	147602	-118055	0.20018021
Ixtlán del Río	3	21915	98401.3333	-76486.3333	0.2227104
Tuxpan	4	20561	73801	-53240	0.27860056
Acaponeta	5	18066	59040.8	-40974.8	0.30599179
Santiago Ixcuintla	6	16710	49200.6667	-32490.6667	0.33962954
Compostela	7	15991	42172	-26181	0.37918524
Tecuala	8	13212	36900.5	-23688.5	0.35804393
Ruiz	9	12639	32800.4444	-20161.4444	0.38533014
Las Varas	10	12403	29520.4	-17117.4	0.42015013

Edo. Nuevo León

Localidad	Rango	Población real u observada (P _o)	Población esperada (P _e)	Diferencia entre P _o y P _e	P _o /P _e
Monterrey	1	1133070	1133070	0	1
Guadalupe	2	691434	566535	124899	1.220461225
San Nicolás de los Garza	3	476761	377690	99071	1.262307713
Ciudad Apodaca	4	393195	283267.5	109927.5	1.388069581
Ciudad General Escobedo	5	295131	226614	68517	1.302351135
Ciudad Santa Catarina	6	259202	188845	70357	1.372564802
San Pedro Garza García	7	121977	161867.1429	-39890.14286	0.753562445
Ciudad Benito Juárez	8	78644	141633.75	-62989.75	0.555263135
Cadereyta Jiménez	9	56552	125896.6667	-69344.66667	0.449193783
Linares	10	56065	113307	-57242	0.494806146

Edo. Oaxaca

Localidad	Rango	Población real u observada (P _o)	Población esperada (P _e)	Diferencia entre P _o y P _e	P _o /P _e
Oaxaca de Juárez	1	258008	258008	0	1
San Juan Bautista Tuxtepec	2	94209	129004	-34795	0.730279681
Salina Cruz	3	71314	86002.66667	-14688.66667	0.829206846
Juchitán de Zaragoza	4	70714	64502	6212	1.096307091
Santa Cruz Xoxocotlán	5	59181	51601.6	7579.4	1.146883042
Heroica Ciudad de Huajuapán de León	6	45321	43001.33333	2319.666667	1.053944064
Santa Lucía del Camino	7	42570	36858.28571	5711.714286	1.154964187
Santo Domingo Tehuantepec	8	39529	32251	7278	1.225667421
Loma Bonita	9	29783	28667.55556	1115.444444	1.038909646
Santiago Pinotepa Nacional	10	25871	25800.8	70.2	1.002720846

Edo. Puebla

Localidad	Rango	Población real u observada (P _o)	Población esperada (P _e)	Diferencia entre P _o y P _e	P _o /P _e
Heróica Puebla de Zaragoza	1	1399519	1399519	0	1
Tehuacán	2	238229	699759.5	-461530.5	0.34044411
Atlixco	3	86173	466506.3333	-380333.3333	0.184719893
Cholula de Rivadabia	4	82964	349879.75	-266915.75	0.237121468
San Martín Texmelucan de Labastida	5	72505	279903.8	-207398.8	0.259035426
Teziutlán	6	60597	233253.1667	-172656.1667	0.259790685
Amozoc de Mota	7	60517	199931.2857	-139414.2857	0.302688995
Huachinango	8	51898	174939.875	-123041.875	0.296661925
Izúcar de Matamoros	9	41042	155502.1111	-114460.1111	0.263932108
Tlaxcalancingo (San Bernardino)	10	38541	139951.9	-101410.9	0.275387472

Edo. Querétaro

Localidad	Rango	Población real u observada (P _o)	Población esperada (P _e)	Diferencia entre P _o y P _e	P _o /P _e
Santiago de Querétaro	1	596450	596450	0	1
San Juan del Río	2	120984	298225	-177241	0.405680275
El Pueblito	3	44305	198816.6667	-154511.6667	0.222843491
Tequisquiapan	4	26858	149112.5	-122254.5	0.180119038
Santa Rosa Jáuregui	5	16966	119290	-102324	0.14222483
San José de los Olvera	6	16091	99408.33333	-83317.33333	0.161867717
Ezequiel Montes	7	13883	85207.14286	-71324.14286	0.16293235
Candiles	8	13217	74556.25	-61339.25	0.177275547
Cadereyta de Montes	9	12199	66272.22222	-54073.22222	0.184074105
Pedro Escobedo	10	9183	59645	-50462	0.153960936

Edo. Quintana Roo

Localidad	Rango	Población real u observada (P _o)	Población esperada (P _e)	Diferencia entre P _o y P _e	P _o /P _e
Cancún	1	526701	526701	0	1
Chetumal	2	136825	263350.5	-126525.5	0.519554738
Playa del Carmen	3	100383	175567	-75184	0.571764625
Cozumel	4	71401	131675.25	-60274.25	0.542250727
Felipe Carrillo Puerto	5	21530	105340.2	-83810.2	0.20438541
Tulum	6	14790	87783.5	-72993.5	0.168482688
Alfredo V. Bonfil	7	13822	75243	-61421	0.183698151
Isla Mujeres	8	11147	65837.625	-54690.625	0.169310482
José María Morelos	9	10424	58522.33333	-48098.33333	0.178120034
Bacalar	10	9833	52670.1	-42837.1	0.186690361

Edo. San Luis Potosí

Localidad	Rango	Población real u observada (P _o)	Población esperada (P _e)	Diferencia entre P _o y P _e	P _o /P _e
San Luis Potosí	1	685934	685934	0	1
Soledad de Graciano Sánchez	2	215968	342967	-126999	0.629704899
Ciudad Valles	3	116261	228644.6667	-112383.6667	0.50847895
Matehuala	4	70150	171483.5	-101333.5	0.409077258
Rioverde	5	49183	137186.8	-88003.8	0.358511169
Ciudad Fernández	6	29581	114322.3333	-84741.33333	0.258750842
Ebano	7	22105	97990.57143	-75885.57143	0.225582928
Tamazunchale	8	21614	85741.75	-64127.75	0.252082562
Tamuín	9	14959	76214.88889	-61255.88889	0.196273986
Salinas de Hidalgo	10	14866	68593.4	-53727.4	0.216726391

Edo. Sinaloa

Localidad	Rango	Población real u observada (P _o)	Población esperada (P _e)	Diferencia entre P _o y P _e	P _o /P _e
Culiacán Rosales	1	605304	605304	0	1
Mazatlán	2	352471	302652	49819	1.164608197
Los Mochis	3	231977	201768	30209	1.149721462
Guasave	4	66793	151326	-84533	0.441384825
Guamúchil	5	61862	121060.8	-59198.8	0.510999432
Escuinapa	6	28789	100884	-72095	0.285367353
Navolato	7	28676	86472	-57796	0.331621797
Gabriel Leyva Solano (Benito Juárez)	8	23985	75663	-51678	0.31699774
Juan José Ríos	9	23468	67256	-43788	0.348935411
Costa Rica	10	23164	60530.4	-37366.4	0.382683742

Edo. Sonora

Localidad	Rango	Población real u observada (P _o)	Población esperada (P _e)	Diferencia entre P _o y P _e	P _o /P _e
Hermosillo	1	641791	641791	0	1
Ciudad Obregón	2	270992	320895.5	-49903.5	0.844486757
Heroica Nogales	3	189759	213930.3333	-24171.33333	0.887013062
San Luis Río Colorado	4	138796	160447.75	-21651.75	0.8650542
Navojoa	5	103312	128358.2	-25046.2	0.804872614
Heroica Guaymas	6	101507	106965.1667	-5458.166667	0.948972485
Agua Prieta	7	68402	91684.42857	-23282.42857	0.746059075
Heroica Caborca	8	52330	80223.875	-27893.875	0.65229958
Puerto Peñasco	9	44647	71310.11111	-26663.11111	0.626096346
Empalme	10	40630	64179.1	-23549.1	0.633072137

Edo. Tabasco

Localidad	Rango	Población real u observada (P_o)	Población esperada (P_e)	Diferencia entre P_o y P_e	P_o/P_e
Villahermosa	1	335778	335778	0	1
Cárdenas	2	79875	167889	-88014	0.475760771
Comalcalco	3	39865	111926	-72061	0.356172828
Tenosique de Pino Suárez	4	31392	83944.5	-52552.5	0.373961367
Macuspana	5	30661	67155.6	-36494.6	0.456566541
Huimanguillo	6	26402	55963	-29561	0.471775995
Teapa	7	26140	47968.28571	-21828.28571	0.544943385
Paraíso	8	24773	41972.25	-17199.25	0.590223302
Frontera	9	21810	37308.66667	-15498.66667	0.584582671
Cunduacán	10	17423	33577.8	-16154.8	0.518884501

Edo. Tamaulipas

Localidad	Rango	Población real u observada (P_o)	Población esperada (P_e)	Diferencia entre P_o y P_e	P_o/P_e
Reynosa	1	507998	507998	0	1
Heroica Matamoros	2	422711	253999	168712	1.664223087
Nuevo Laredo	3	348387	169332.6667	179054.3333	2.057411643
Tampico	4	303635	126999.5	176635.5	2.390836184
Ciudad Victoria	5	278455	101599.6	176855.4	2.740709609
Ciudad Madero	6	193045	84666.33333	108378.6667	2.280068032
Ciudad Río Bravo	7	83736	72571.14286	11164.85714	1.153847062
Miramar	8	82079	63499.75	18579.25	1.292587766
Ciudad Mante	9	81884	56444.22222	25439.77778	1.450706499
Altamira	10	50896	50799.8	96.2	1.001893708

Edo. Tlaxcala

Localidad	Rango	Población real u observada (P _o)	Población esperada (P _e)	Diferencia entre P _o y P _e	P _o /P _e
Reynosa	1	507998	507998	0	1
Heroica Matamoros	2	422711	253999	168712	1.664223087
Nuevo Laredo	3	348387	169332.6667	179054.3333	2.057411643
Tampico	4	303635	126999.5	176635.5	2.390836184
Ciudad Victoria	5	278455	101599.6	176855.4	2.740709609
Ciudad Madero	6	193045	84666.33333	108378.6667	2.280068032
Ciudad Río Bravo	7	83736	72571.14286	11164.85714	1.153847062
Miramar	8	82079	63499.75	18579.25	1.292587766
Ciudad Mante	9	81884	56444.22222	25439.77778	1.450706499
Altamira	10	50896	50799.8	96.2	1.001893708

Edo. Veracruz

Localidad	Rango	Población real u observada (P _o)	Población esperada (P _e)	Diferencia entre P _o y P _e	P _o /P _e
Veracruz	1	444438	444438	0	1
Xalapa-Enríquez	2	387879	222219	165660	1.745480809
Coatzacoalcos	3	234174	148146	86028	1.58069742
Poza Rica de Hidalgo	4	174512	111109.5	63402.5	1.570630774
Córdoba	5	136237	88887.6	47349.4	1.532688474
Veracruz	6	129416	74073	55343	1.747141334
Orizaba	7	117273	63491.14286	53781.85714	1.847076533
Minatitlán	8	109791	55554.75	54236.25	1.976266656
Túxpam de Rodríguez Cano	9	78523	49382	29141	1.590113807
San Andrés Tuxtla	10	58757	44443.8	14313.2	1.32205167

Edo. Yucatán

Localidad	Rango	Población real u observada (P _o)	Población esperada (P _e)	Diferencia entre P _o y P _e	P _o /P _e
Mérida	1	734153	734153	0	1
Kanasín	2	50357	367076.5	-316719.5	0.137183938
Valladolid	3	45868	244717.6667	-198849.6667	0.18743232
Tizimín	4	44151	183538.25	-139387.25	0.240554762
Progreso	5	35519	146830.6	-111311.6	0.241904617
Ticul	6	31147	122358.8333	-91211.83333	0.254554568
Umán	7	29135	104879	-75744	0.277796318
Tekax de Álvaro Obregón	8	23524	91769.125	-68245.125	0.256338938
Hunucmá	9	22800	81572.55556	-58772.55556	0.279505771
Motul de Carrillo Puerto	10	21508	73415.3	-51907.3	0.292963456

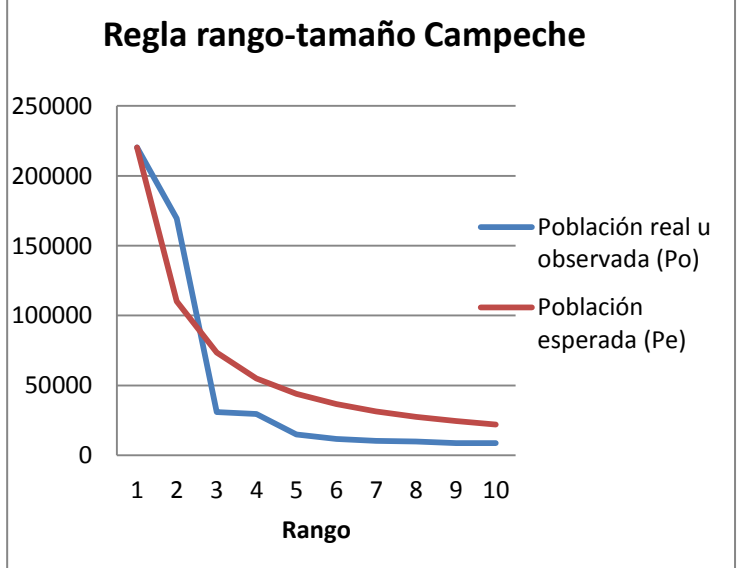
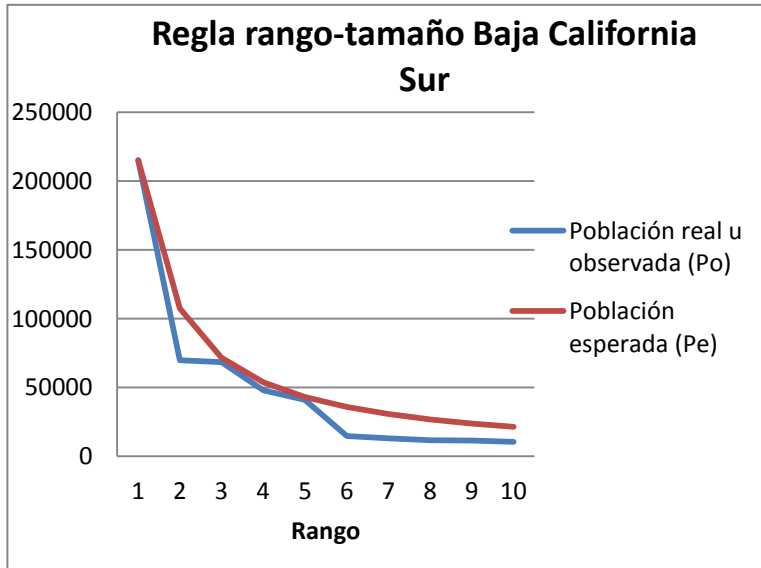
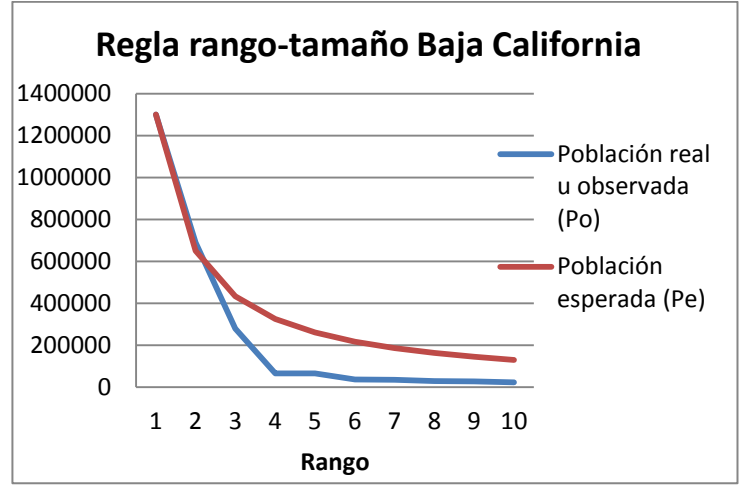
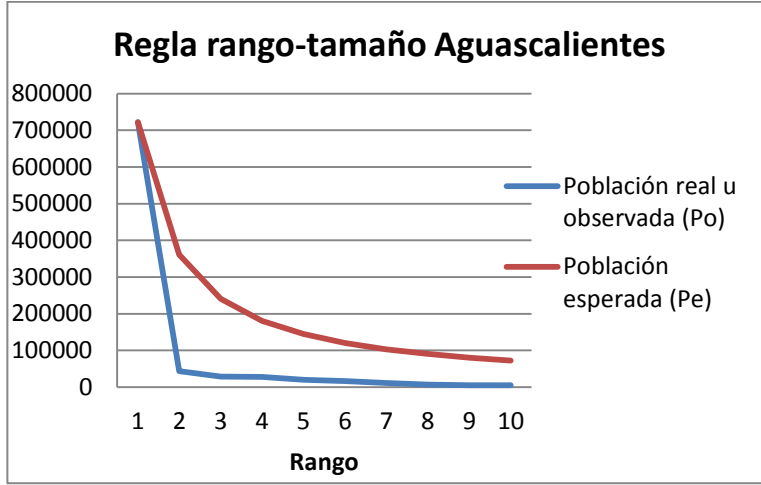
Edo. Zacatecas

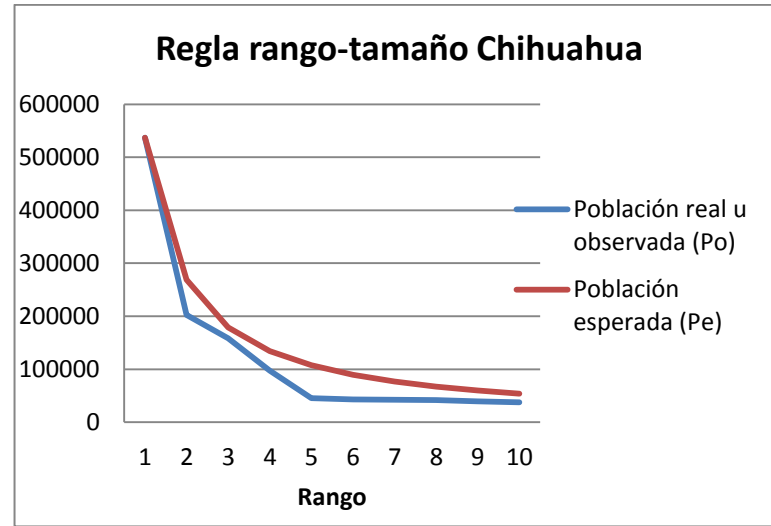
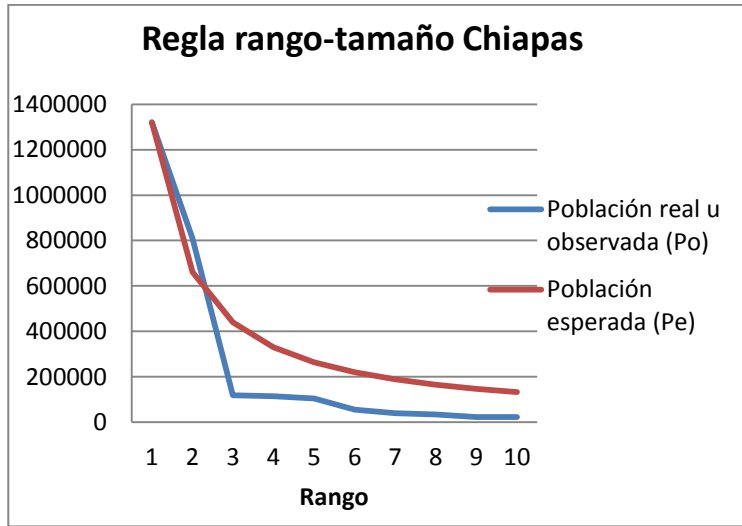
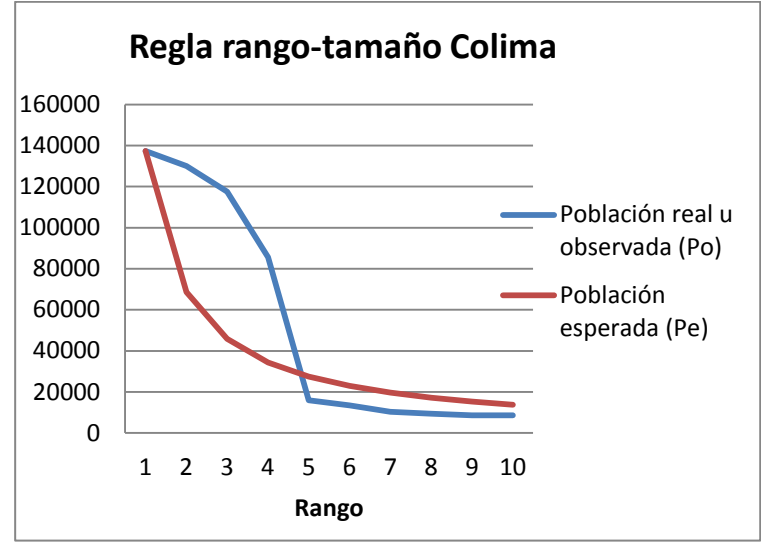
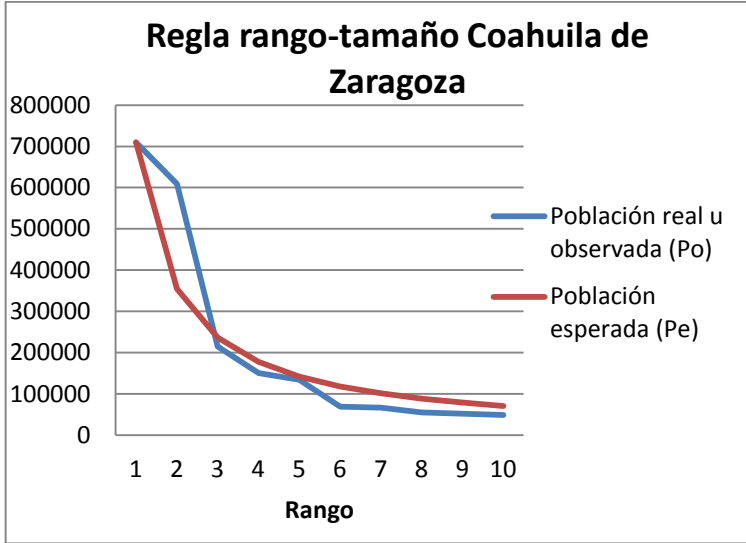
Localidad	Rango	Población real u observada (P _o)	Población esperada (P _e)	Diferencia entre P _o y P _e	P _o /P _e
Zacatecas	1	122889	122889	0	1
Fresnillo	2	110892	61444.5	49447.5	1.804750629
Guadalupe	3	99572	40963	58609	2.430778996
Jerez de García Salinas	4	38624	30722.25	7901.75	1.257199587
Víctor Rosales	5	29626	24577.8	5048.2	1.20539674
Río Grande	6	29309	20481.5	8827.5	1.430998706
Loreto	7	22085	17555.57143	4529.428571	1.258005192
Sombrerete	8	19353	15361.125	3991.875	1.259868662
Ojocaliente	9	18940	13654.33333	5285.666667	1.387105437
Nochistlán de Mejía	10	15322	12288.9	3033.1	1.246816233

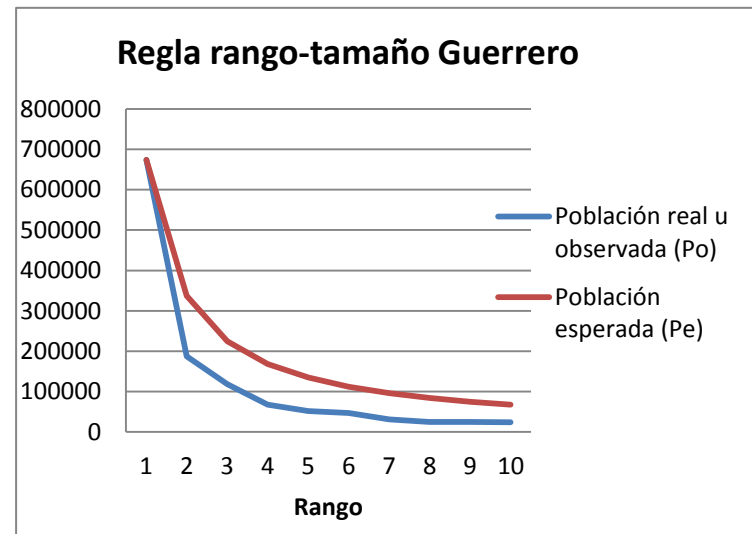
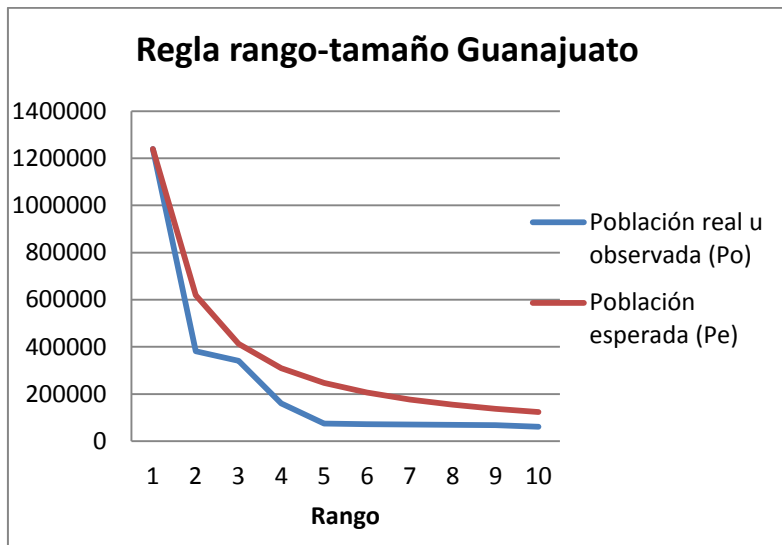
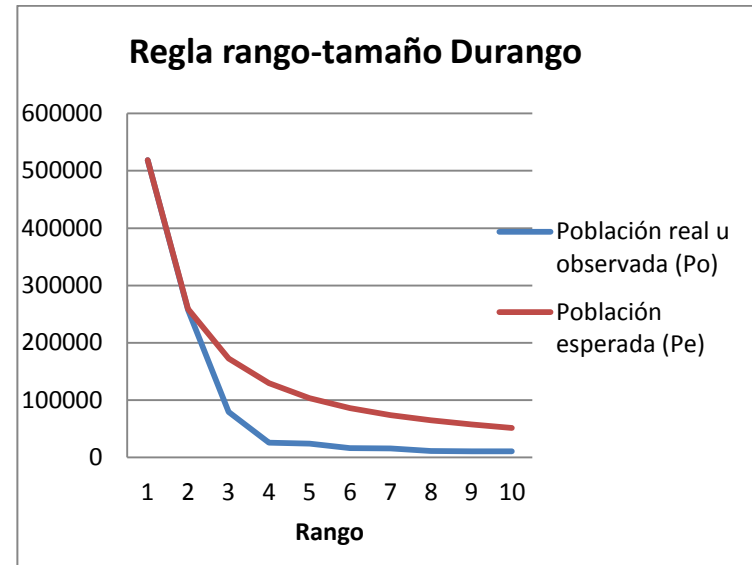
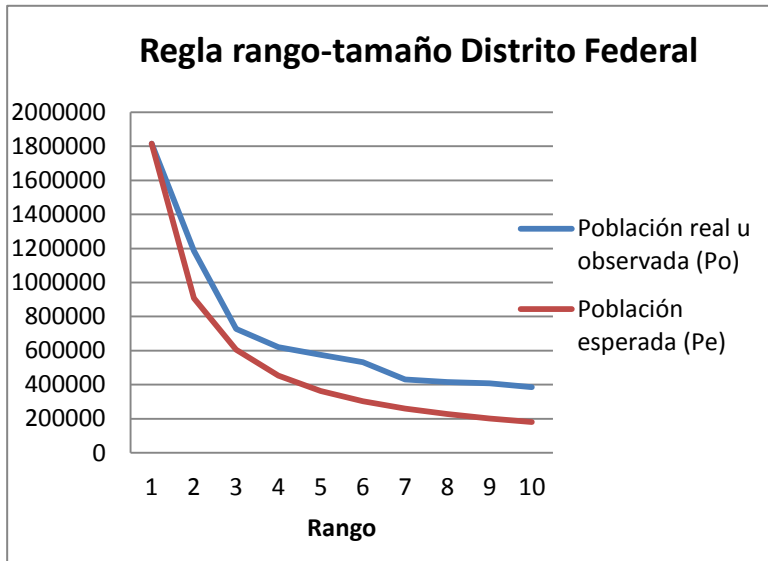
ANEXO 2.Tablas de las entidades federativas, representando el *índice de primacía*.

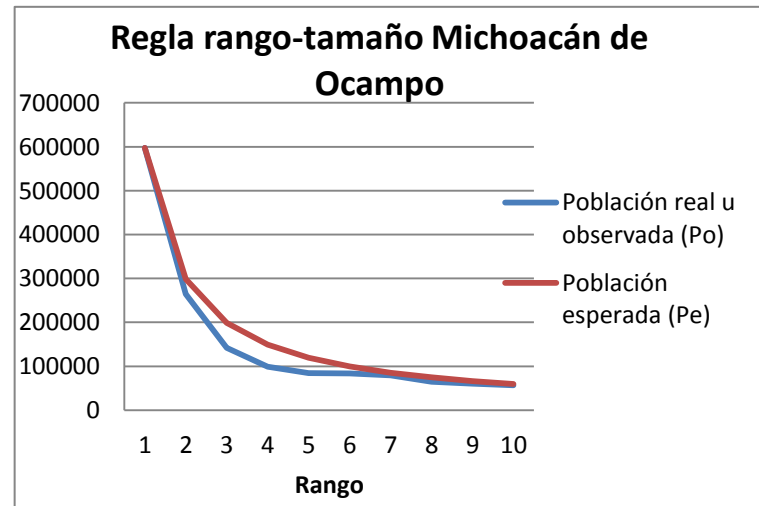
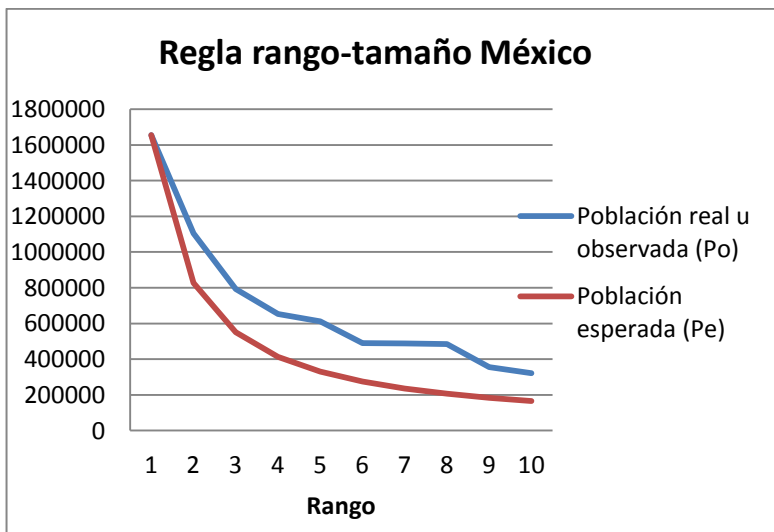
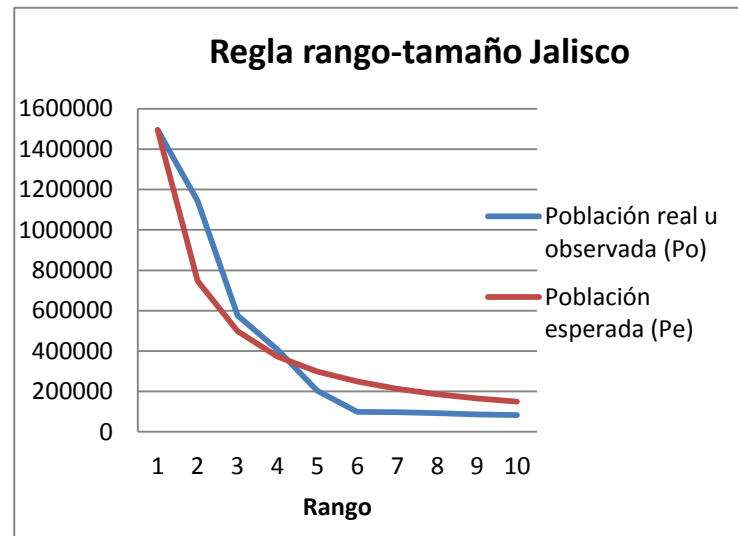
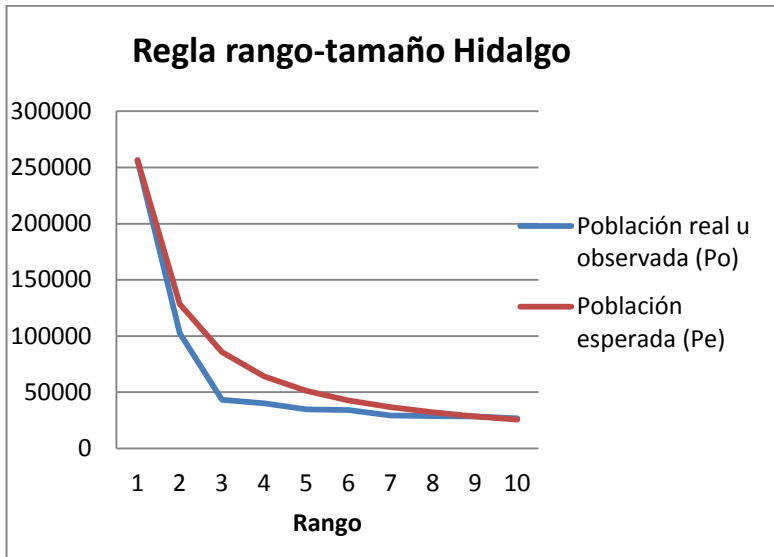
Entidad	Índice de Primacía (%)
Aguascalientes	87.8774716
Baja California	55.6975102
Baja California Sur	53.5987306
Campeche	48.9521626
Coahuila de Zaragoza	42.1430845
Colima	29.1865216
Chiapas	53.9617698
Chihuahua	55.9199158
Distrito Federal	41.7552806
Durango	58.820481
Guanajuato	58.4289534
Guerrero	64.3488572
Hidalgo	58.0172073
Jalisco	41.2763923
México	39.3561955
Michoacán de Ocampo	54.1917327
Morelos	46.05544449
Nayarit	80.38733535
Nuevo León	42.0518397
Oaxaca	52.2024502
Puebla	77.45479098
Querétaro	75.63432273
Quintana Roo	63.0545546
San Luis Potosí	63.02727249
Sinaloa	48.17209093
Sonora	51.70155107
Tabasco	68.96099895
Tamaulipas	32.09629432
Tlaxcala	27.98059022
Veracruz	35.81280625
Yucatán	83.94838822
Zacatecas	33.03672001

ANEXO 3.Graficas de la regla rango-tamaño a nivel entidad federativa.

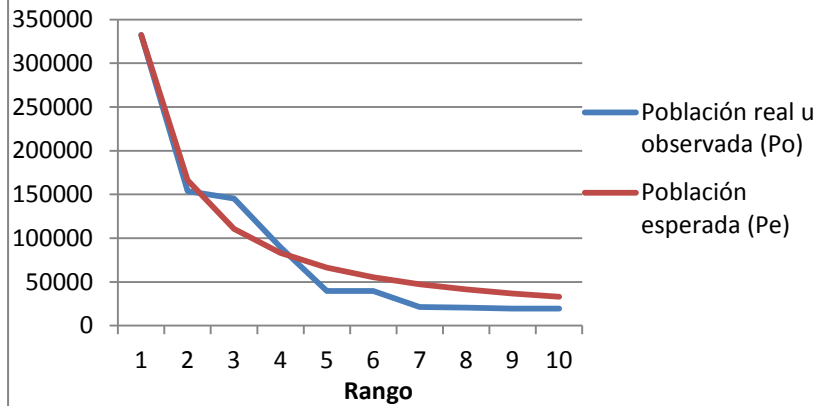




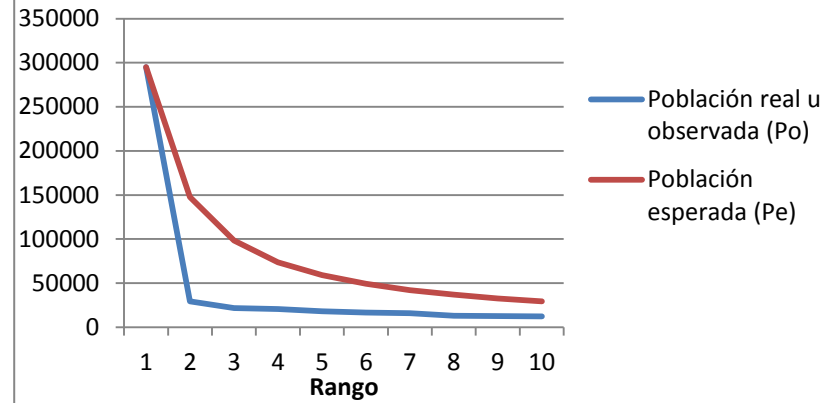




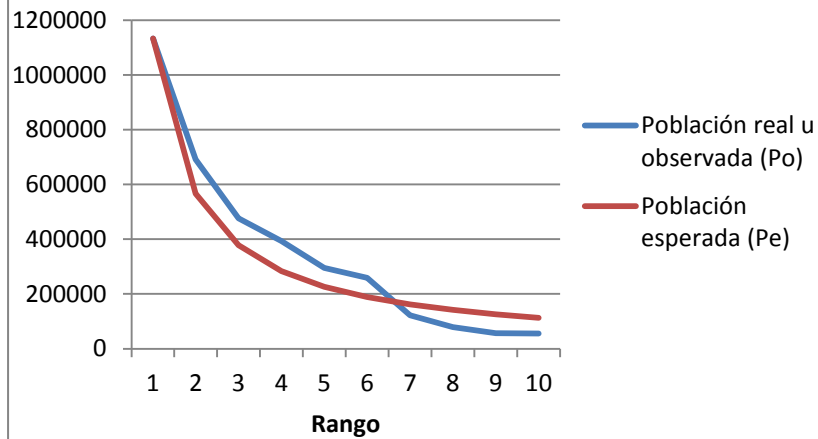
Regla rango-tamaño Morelos



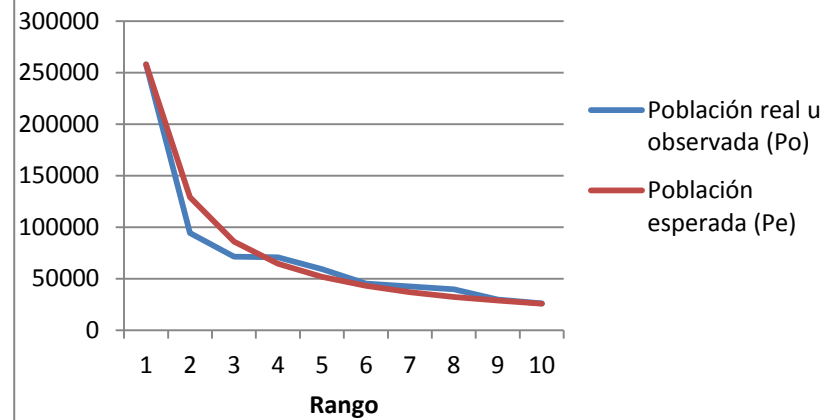
Regla rango-tamaño Nayarit

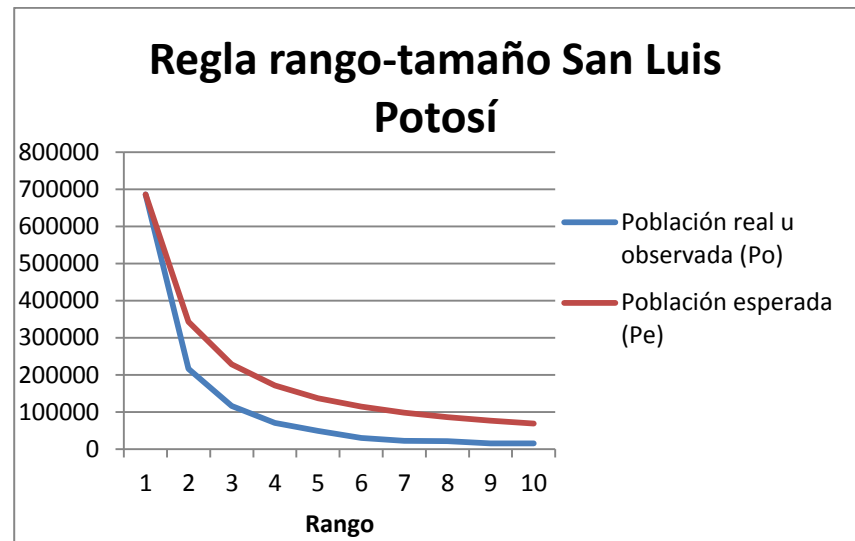
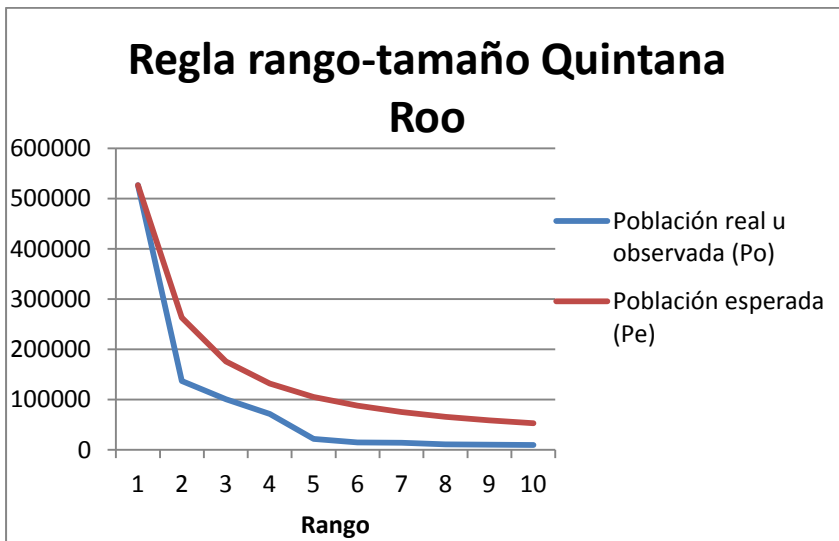
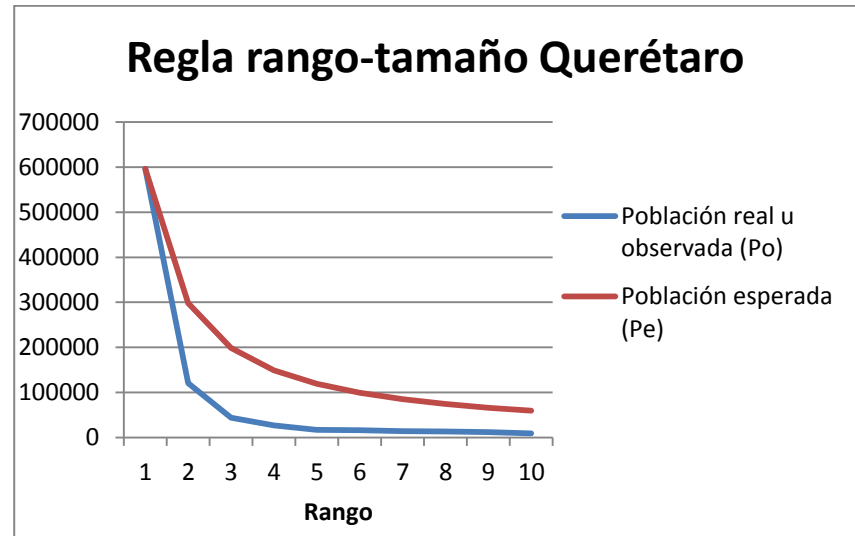
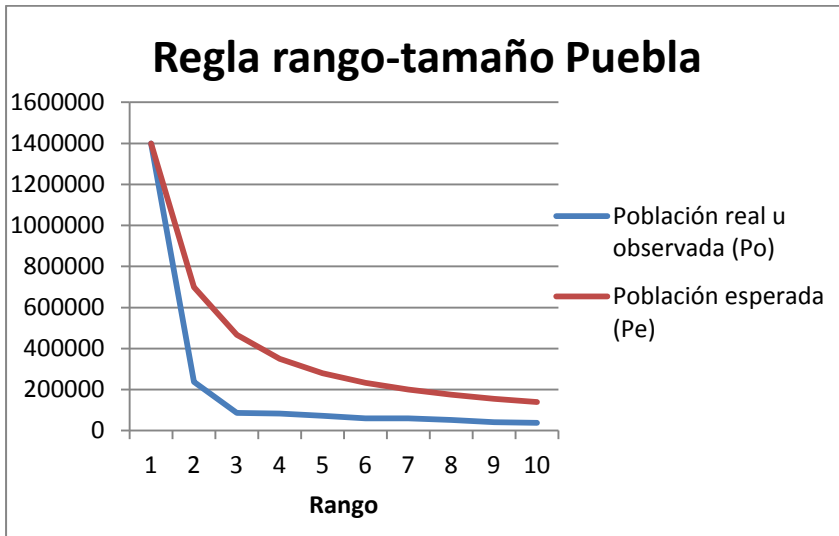


Regla rango-tamaño Nuevo León

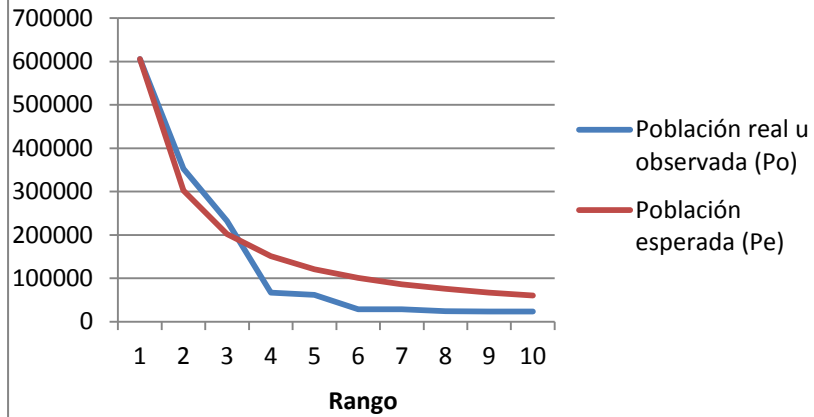


Regla rango-tamaño Oaxaca

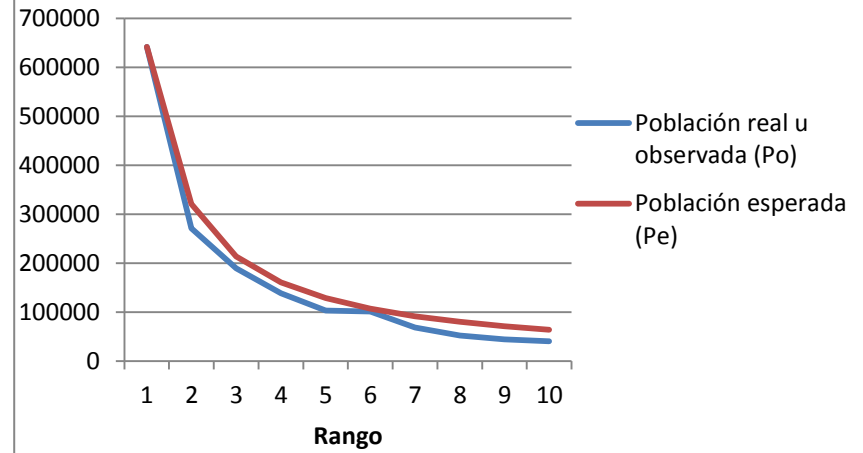




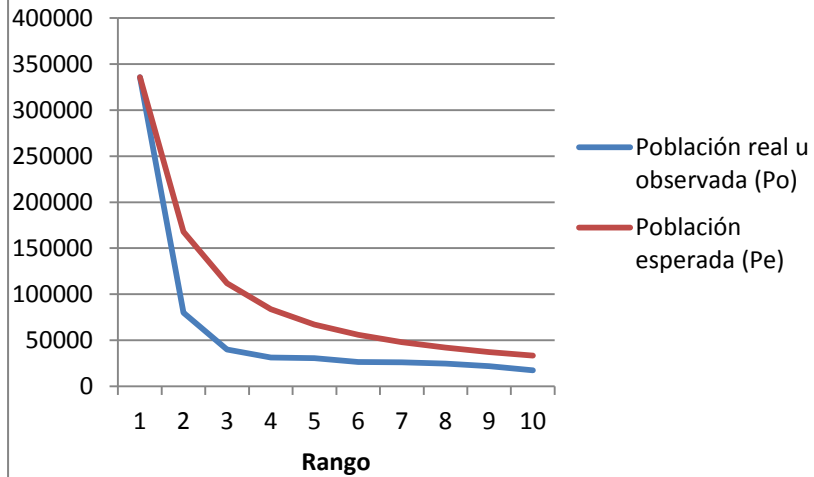
Regla rango-tamaño Sinaloa



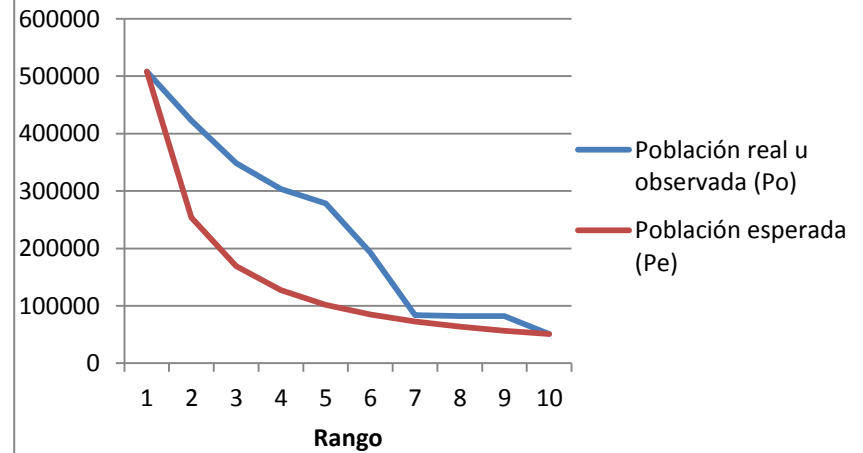
Regla rango-tamaño Sonora



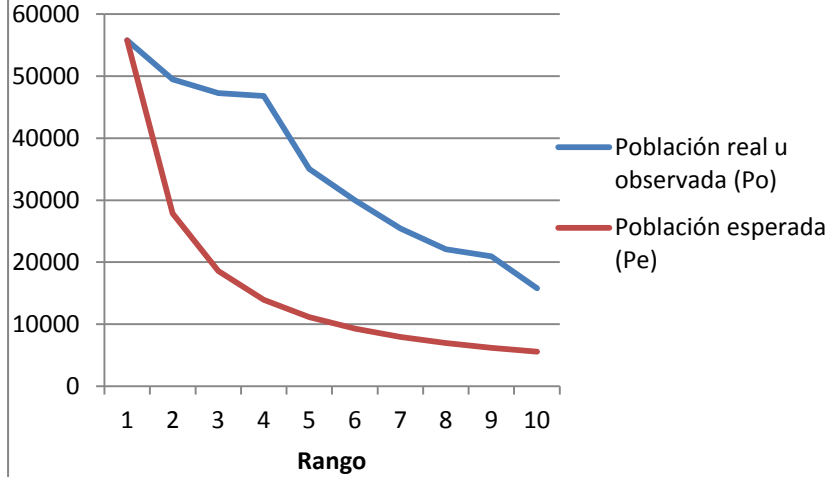
Regla rango-tamaño Tabasco



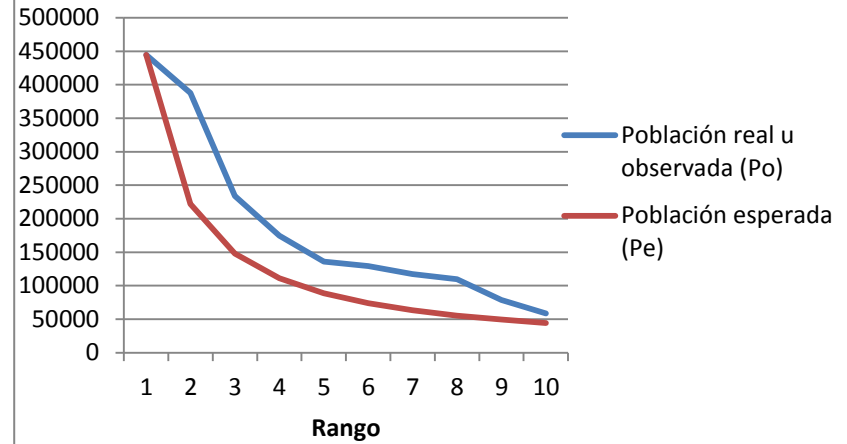
Regla rango-tamaño Tamaulipas



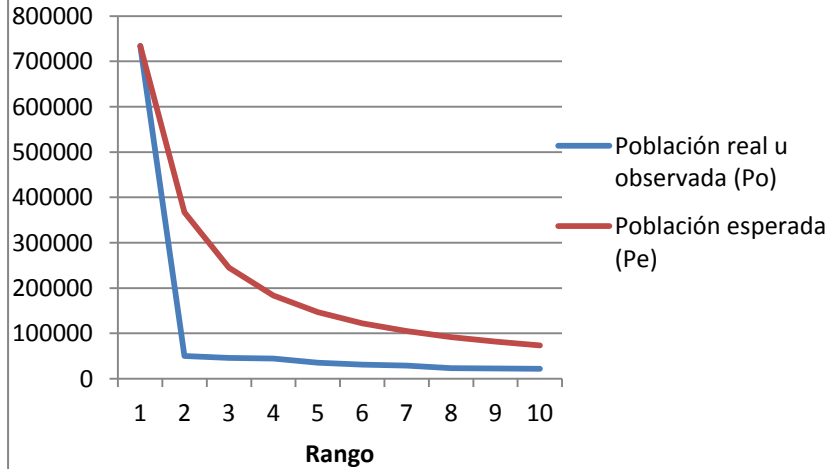
Regla rango-tamaño Tlaxcala



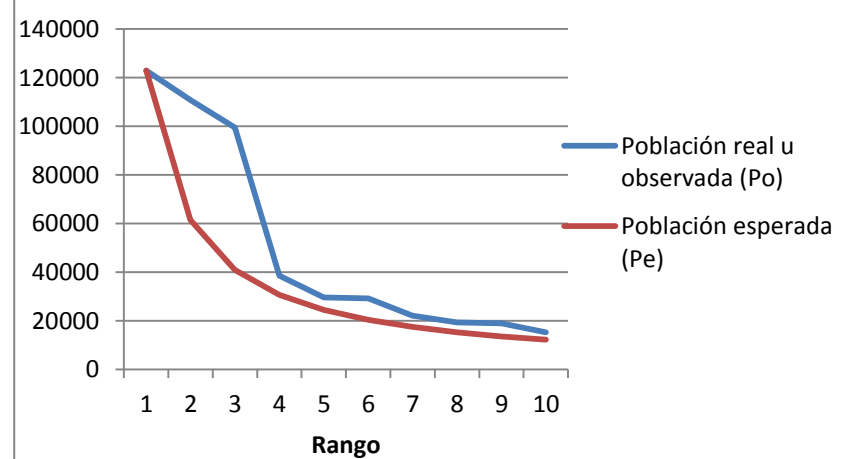
Regla rango-tamaño Veracruz



Regla rango-tamaño Yucatán



Regla rango-tamaño Zacatecas



ANEXO 4. Graficas de la regla rango-tamaño a nivel entidad federativa.

<i>Entidad</i>	<i>Localidad</i>	<i>V1</i>	<i>Población total</i>	<i>V2</i>	<i>Centralidad</i>	<i>V3</i>	<i>Totales subsector</i>	<i>Grado de diversificación</i>	<i>Tipología</i>	Σ	<i>Promedio</i>
DF	Iztapalapa	1	1815786	43	1187.243282	50	82	0.891304	altamente diversificado	94	31.3333333
México	Ecatepec De Morelos	2	1655015	56	936.704892	73	79	0.858696	altamente diversificado	131	43.6666667
Jalisco	Guadalajara	3	1495182	15	3162.444322	4	85	0.977011	altamente diversificado	22	7.33333333
Puebla	Heroica Puebla De Zaragoza	4	1434062	12	3313.534489	25	84	0.943820	altamente diversificado	41	13.6666667
Chihuahua	Juárez	5	1321004	18	2764.549204	18	83	0.954023	altamente diversificado	41	13.6666667
Baja California Norte	Tijuana	6	1300983	8	3709.016491	14	86	0.955556	altamente diversificado	28	9.33333333
Guanajuato	León De Los Aldama	7	1238962	19	2763.323965	19	83	0.954023	altamente diversificado	45	15
DF	Gustavo A. Madero	8	1185772	67	776.756391	55	81	0.880435	altamente diversificado	130	43.3333333
Jalisco	Zapopan	9	1142483	46	1148.040718	11	84	0.965517	altamente diversificado	66	22
Nuevo León	Monterrey	10	1135512	10	3700.453181	15	86	0.955556	altamente diversificado	35	11.6666667
México	Ciudad Nezahualcóyotl	11	1104585	72	698.882432	74	79	0.858696	altamente diversificado	157	52.3333333
Chihuahua	Chihuahua	12	809232	20	2663.790156	5	85	0.977011	altamente diversificado	37	12.3333333
México	Naucalpan De Juárez	13	792211	62	853.566297	41	83	0.902174	altamente diversificado	116	38.6666667
Yucatán	Mérida	14	777615	2	5043.009708	1	86	0.988506	altamente diversificado	17	5.66666667
DF	Álvaro Obregón	15	726664	102	412.895329	36	84	0.913043	altamente diversificado	153	51
San Luis Potosí	San Luis Potosí	16	722772	4	4505.387968	16	84	0.954545	altamente diversificado	36	12

Aguascalientes	Aguascalientes	17	722250	1	6603.846210	3	85	0.977011	altamente diversificado	21	7
Sonora	Hermosillo	18	715061	16	3057.406018	8	87	0.966667	altamente diversificado	42	14
Coahuila	Saltillo	19	709671	23	2208.040031	33	83	0.922222	altamente diversificado	75	25
Baja California Norte	Mexicali	20	689775	28	2016.010374	24	85	0.944444	altamente diversificado	72	24
Sinaloa	Culiacán Rosales	21	675773	17	2825.452236	2	85	0.988372	altamente diversificado	40	13.3333333
Nuevo León	Guadalupe	22	673616	52	1024.818562	66	78	0.866667	altamente diversificado	140	46.6666667
Guerrero	Acapulco De Juárez	23	673479	26	2110.622767	31	78	0.928571	altamente diversificado	80	26.6666667
México	Tlalneantla	24	653410	71	713.284643	62	80	0.869565	altamente diversificado	157	52.3333333
Quintana Roo	Cancún	25	628306	5	4117.584395	10	84	0.965517	altamente diversificado	40	13.3333333
Querétaro	Santiago De Querétaro	26	626495	3	4902.415610	9	86	0.966292	altamente diversificado	38	12.6666667
DF	Coyoacán	27	620416	97	437.315039	42	83	0.902174	altamente diversificado	166	55.3333333
México	Chimalhuacán	28	612383	153	194.076378	149	69	0.750000	altamente diversificado	330	110
Coahuila	Torreón	29	608836	22	2292.983066	28	84	0.933333	altamente diversificado	79	26.3333333
Michoacán	Morelia	30	597511	25	2134.155152	29	82	0.931818	altamente diversificado	84	28
Tamaulipas	Reynosa	31	589466	37	1397.615744	78	75	0.852273	altamente diversificado	146	48.6666667
Jalisco	Tlaquepaque	32	575942	94	447.393558	45	78	0.896552	altamente diversificado	171	57
DF	Tlalpan	33	574577	109	385.716077	75	79	0.858696	altamente diversificado	217	72.3333333
Chiapas	Tuxtla Gutiérrez	34	537102	24	2175.025433	38	80	0.909091	altamente diversificado	96	32
DF	Cuauhtémoc	35	531831	31	1858.592376	13	88	0.956522	altamente diversificado	79	26.3333333
Durango	Victoria De Durango	36	518709	6	4053.249933	6	84	0.976744	altamente diversificado	48	16

México	Toluca De Lerdo	37	489333	75	687.990758	82	78	0.847826	altamente diversificado	194	64.6666667
México	Ciudad López Mateos	38	489160	146	214.261110	118	73	0.793478	altamente diversificado	302	100.666667
México	Cuautitlán Izcalli	39	484573	132	277.082712	103	75	0.815217	altamente diversificado	274	91.3333333
Nuevo León	Ciudad Apodaca	40	467157	91	453.744785	94	74	0.822222	altamente diversificado	225	75
Tamaulipas	Heroica Matamoros	41	449815	40	1242.239329	53	78	0.886364	altamente diversificado	134	44.6666667
Nuevo León	San Nicolás De Los Garza	42	443273	68	774.036656	67	78	0.866667	altamente diversificado	177	59
DF	Venustiano Carranza	43	430978	84	526.900734	63	80	0.869565	altamente diversificado	190	63.3333333
Veracruz	Veracruz	44	428323	38	1254.338436	27	85	0.934066	altamente diversificado	109	36.3333333
Veracruz	Xalapa Enríquez	45	424755	53	949.480948	64	79	0.868132	altamente diversificado	162	54
DF	Azcapotzalco	46	414711	105	395.859624	88	77	0.836957	altamente diversificado	239	79.6666667
Jalisco	Tonalá	47	408759	125	307.848884	81	74	0.850575	altamente diversificado	253	84.3333333
DF	Xochimilco	48	407885	118	321.564083	116	73	0.793478	altamente diversificado	282	94
DF	Benito Juárez	49	385439	61	855.859933	32	85	0.923913	altamente diversificado	142	47.3333333
DF	Iztacalco	50	384326	124	308.015017	117	73	0.793478	altamente diversificado	291	97
Sinaloa	Mazatlán	51	381583	33	1684.555700	21	82	0.953488	altamente diversificado	105	35
Guanajuato	Irapuato	52	380941	70	732.152123	60	76	0.873563	altamente diversificado	182	60.6666667
Tamaulipas	Nuevo Laredo	53	373725	57	929.821029	57	77	0.875000	altamente diversificado	167	55.6666667
DF	Miguel Hidalgo	54	372889	42	1199.225808	23	87	0.945652	altamente diversificado	119	39.6666667
México	Xico	55	356352	163	152.361159	150	69	0.750000	altamente diversificado	368	122.666667
Tabasco	Villahermosa	56	353577	222	7.692308	20	83	0.954023	altamente diversificado	298	99.3333333

Nuevo León	Ciudad General Escobedo	57	352444	123	309.270932	138	70	0.777778	altamente diversificado	318	106
Guanajuato	Celaya	58	340387	66	816.362390	59	76	0.873563	altamente diversificado	183	61
Morelos	Cuernavaca	59	338650	9	3703.277200	7	82	0.976200	altamente diversificado	75	25
Nayarit	Tepic	60	332863	7	3987.289384	12	81	0.964286	altamente diversificado	79	26.3333333
México	Ixtapaluca	61	322271	168	144.681955	119	73	0.793478	altamente diversificado	348	116
Tamaulipas	Ciudad Victoria	62	305155	60	867.502884	69	76	0.863636	altamente diversificado	191	63.6666667
DF	Tláhuac	63	305076	154	193.084653	141	71	0.771739	altamente diversificado	358	119.3333333
Sonora	Ciudad Obregón	64	298625	44	1178.862902	43	81	0.900000	altamente diversificado	151	50.3333333
Tamaulipas	Tampico	65	297284	36	1425.659108	17	84	0.954545	altamente diversificado	118	39.3333333
México	Villa Nicolás Romero	66	281799	157	178.991224	169	66	0.717391	diversificado	392	130.666667
Baja California Norte	Ensenada	67	279765	39	1251.767415	37	82	0.911111	altamente diversificado	143	47.6666667
México	San Francisco Coacalco	68	277959	180	120.076060	162	67	0.728261	diversificado	410	136.666667
Nuevo León	Ciudad Santa Catarina	69	268347	133	276.693063	107	73	0.811111	altamente diversificado	309	103
Michoacán	Uruapan	70	264439	69	740.433483	58	77	0.875000	altamente diversificado	197	65.6666667
Durango	Gómez Palacio	71	257352	32	1745.836736	46	77	0.895349	altamente diversificado	149	49.6666667
Sinaloa	Los Mochis	72	256613	47	1138.214152	40	78	0.906977	altamente diversificado	159	53
Hidalgo	Pachuca De Soto	73	256584	27	2036.596035	30	80	0.930233	altamente diversificado	130	43.3333333
Oaxaca	Oaxaca De Juárez	74	255029	30	1882.96766	39	78	0.906977	altamente diversificado	143	47.6666667
San Luis Potosí	Soledad De Graciano Sánchez	75	255015	87	500.034541	139	68	0.772727	altamente diversificado	301	100.3333333
Puebla	Tehuacán	76	248716	88	497.472276	90	74	0.831461	altamente diversificado	254	84.6666667

México	Ojo De Agua	77	242272	201	70.411030	197	60	0.652174	diversificado	475	158.333333
DF	La Magdalena Contreras	78	238431	197	86.159805	163	67	0.728261	diversificado	438	146
Veracruz	Coatzacoalcos	79	235983	80	614.385212	65	79	0.868132	altamente diversificado	224	74.6666667
Campeche	San Francisco De Campeche	80	220389	11	3335.710467	34	81	0.920455	altamente diversificado	125	41.6666667
Coahuila	Monclova	81	215271	58	917.461416	51	80	0.888889	altamente diversificado	190	63.3333333
Baja California Sur	La Paz	82	215178	14	3169.412135	26	76	0.938272	altamente diversificado	122	40.6666667
Sonora	Heroica Nogales	83	212533	81	601.609246	112	72	0.800000	altamente diversificado	276	92
México	Buenavista	84	206081	191	97.530828	170	66	0.717391	diversificado	445	148.333333
Jalisco	Puerto Vallarta	85	203342	121	313.915955	100	71	0.816092	altamente diversificado	306	102
Chiapas	Tapachula De Córdova Y Ordoñez	86	202672	65	822.367829	70	76	0.863636	altamente diversificado	221	73.6666667
Tamaulipas	Ciudad Madero	87	197216	101	413.536046	97	72	0.818182	altamente diversificado	285	95
México	San Pablo De Las Salinas	88	189453	212	48.229197	206	56	0.608696	diversificado	506	168.666667
Guerrero	Chilpancingo De Los Bravo	89	187251	63	849.878137	76	72	0.857143	altamente diversificado	228	76
Veracruz	Poza Rica De Hidalgo	90	185242	104	398.748505	111	73	0.802198	altamente diversificado	305	101.666667
México	Chicoloapan De Juárez	91	172919	203	67.120629	192	62	0.673913	diversificado	486	162
Campeche	Ciudad Del Carmen	92	169466	21	2546.324533	52	78	0.886364	altamente diversificado	165	55
México	Chalco De Díaz Covarrubias	93	168720	185	110.997845	151	69	0.750000	altamente diversificado	429	143
Morelos	Jiutepec	94	162427	45	1169.649800	47	75	0.892900	altamente diversificado	186	62
DF	Cuajimalpa De Morelos	95	160491	181	118.623243	142	71	0.771739	altamente diversificado	418	139.333333
Guanajuato	Salamanca	96	160169	116	323.320686	80	74	0.850575	altamente diversificado	292	97.3333333

Sonora	San Luis Río Colorado	97	158089	99	432.969467	113	72	0.800000	altamente diversificado	309	103
Chiapas	San Cristóbal De Las Casas	98	158027	73	697.548876	71	76	0.863636	altamente diversificado	242	80.6666667
Morelos	Cuautla	99	154358	35	1432.642900	35	77	0.916700	altamente diversificado	169	56.3333333
Nuevo León	Ciudad Benito Juárez	100	151893	182	116.726025	194	60	0.666667	diversificado	476	158.666667
Quintana Roo	Chetumal	101	151243	41	1214.282257	99	71	0.816092	altamente diversificado	241	80.3333333
Coahuila	Piedras Negras	102	150178	83	577.461311	93	74	0.822222	altamente diversificado	278	92.6666667
Quintana Roo	Playa Del Carmen	103	149923	59	904.811271	133	68	0.781609	altamente diversificado	295	98.3333333
Michoacán	Zamora De Hidalgo	104	141627	108	387.724703	98	72	0.818182	altamente diversificado	310	103.333333
Veracruz	Córdoba	105	140896	111	363.136450	121	72	0.791209	altamente diversificado	337	112.333333
Querétaro	San Juan Del Rio	106	138878	51	1043.600214	68	77	0.865169	altamente diversificado	225	75
Colima	Colima	107	137383	13	3183.811106	22	81	0.952941	altamente diversificado	142	47.3333333
Coahuila	Ciudad Acuña	108	134233	86	506.153453	106	73	0.811111	altamente diversificado	300	100
Colima	Manzanillo	109	130035	29	1926.017015	61	74	0.870588	altamente diversificado	199	66.3333333
Zacatecas	Zacatecas	110	129011	34	1493.111053	48	74	0.891566	altamente diversificado	192	64
Veracruz	Veracruz	111	126507	129	283.181075	123	72	0.791209	altamente diversificado	363	121
San Luis Potosí	Ciudad Valles	112	124644	78	635.625265	84	74	0.840909	altamente diversificado	274	91.3333333
Zacatecas	Guadalupe	113	124623	54	949.151579	83	70	0.843373	altamente diversificado	250	83.3333333
Nuevo León	San Pedro Garza García	114	122627	77	648.432214	44	81	0.900000	altamente diversificado	235	78.3333333
México	Naucalpan De Juárez	115	121470	198	83.858192	189	63	0.684783	diversificado	502	167.333333
Zacatecas	Fresnillo	116	120944	55	942.497849	49	74	0.891566	altamente diversificado	220	73.3333333

Veracruz	Orizaba	117	120844	120	317.745980	122	72	0.791209	altamente diversificado	359	119.666667
Tamaulipas	Miramar	118	118614	156	179.181092	204	54	0.613636	diversificado	478	159.333333
Guerrero	Iguala De La Independencia	119	118468	76	648.624505	54	74	0.880952	altamente diversificado	249	83
Chihuahua	Delicias	120	118071	95	442.156286	79	74	0.850575	altamente diversificado	294	98
Colima	Ciudad De Villa De Álvarez	121	117600	64	822.526362	144	65	0.764706	altamente diversificado	329	109.666667
Chihuahua	Cuauhtémoc	122	114007	112	353.202891	87	73	0.839080	altamente diversificado	321	107
Sonora	Navojoa	123	113836	92	453.738355	95	74	0.822222	altamente diversificado	310	103.333333
Sonora	Heroica Guaymas	124	113082	82	588.569547	89	75	0.833333	altamente diversificado	295	98.333333
Veracruz	Minatitlán	125	112046	136	251.007903	153	68	0.747253	diversificado	414	138
México	Cuautitlán	126	108449	202	67.750723	157	68	0.739130	diversificado	485	161.666667
México	Texcoco De Mora	127	105165	188	104.494372	152	69	0.750000	altamente diversificado	467	155.666667
Chihuahua	Hidalgo Del Parral	128	104836	90	460.542614	86	73	0.839080	altamente diversificado	304	101.333333
México	Tepexpan	129	102667	213	47.707566	198	60	0.652174	diversificado	540	180
Hidalgo	Tulancingo	130	102406	79	618.548572	124	68	0.790698	altamente diversificado	333	111
Oaxaca	San Juan Bautista Tuxtepec	131	101810	117	323.158065	125	68	0.790698	altamente diversificado	373	124.333333
Michoacán	Apatzingán De La Constitución	132	99010	139	241.164144	140	68	0.772727	altamente diversificado	411	137
Jalisco	Lagos De Moreno	133	98206	187	104.605697	136	68	0.781609	altamente diversificado	456	152
Jalisco	Ciudad Guzmán	134	97750	169	144.358544	101	71	0.816092	altamente diversificado	404	134.666667
Chiapas	Comitán De Domínguez	135	97537	89	474.052640	114	70	0.795455	altamente diversificado	338	112.666667
Tamaulipas	Ciudad Rio Bravo	136	95647	158	172.428682	193	59	0.670455	diversificado	487	162.333333
Nuevo León	García	137	93641	207	56.046315	214	44	0.488889	especializado	558	186
Jalisco	Tepatitlán De Morelos	138	91959	179	121.090487	102	71	0.816092	altamente diversificado	419	139.666667

Tabasco	Cárdenas	139	91558	223	4.761905	120	69	0.793103	altamente diversificado	482	160.666667
Puebla	Cholula De Rivadavia	140	87897	128	288.521227	108	72	0.808989	altamente diversificado	376	125.333333
Jalisco	Hacienda Santa Fe	141	86935	221	15.301581	212	44	0.505747	diversificado	574	191.333333
Puebla	Atlixco	142	86690	143	227.549383	147	67	0.752809	altamente diversificado	432	144
Colima	Tecomán	143	85689	49	1063.882288	104	69	0.811765	altamente diversificado	296	98.666667
México	Los Reyes Acaquilpan	144	85359	164	152.059950	132	72	0.782609	altamente diversificado	440	146.666667
Tamaulipas	Ciudad Mante	145	84787	114	337.221972	129	69	0.784091	altamente diversificado	388	129.333333
Veracruz	Tuxpan De Rodríguez Cano	146	84750	171	140.036213	165	66	0.725275	diversificado	482	160.666667
Michoacán	Heroica Zitácuaro	147	84307	137	248.470807	115	70	0.795455	altamente diversificado	399	133
Jalisco	Ocotlán	148	83769	175	134.373235	110	70	0.804598	altamente diversificado	433	144.333333
Michoacán	La Piedad De Cavadas	149	83323	147	213.418998	148	66	0.750000	altamente diversificado	444	148
Durango	Lerdo	150	79669	119	321.517962	161	63	0.732558	diversificado	430	143.333333
Michoacán	Ciudad Lázaro Cárdenas	151	79200	151	205.270243	171	63	0.715909	diversificado	473	157.666667
San Luis Potosí	Matehuala	152	77328	103	411.847000	85	74	0.840909	altamente diversificado	340	113.333333
Sonora	Agua Prieta	153	77254	144	225.549356	160	66	0.733333	diversificado	457	152.333333
Yucatán	Kanasasín	154	77240	167	146.324878	196	57	0.655172	diversificado	517	172.333333
Quintana Roo	Cozumel	155	77236	74	691.008017	134	68	0.781609	altamente diversificado	363	121
Puebla	Amozoc De Mota	156	77106	195	90.761821	168	64	0.719101	diversificado	519	173
Oaxaca	Salina Cruz	157	76596	110	371.963119	137	67	0.77907	altamente diversificado	404	134.666667
Puebla	San Matan Texmelucan De Labastida	158	75518	159	170.917593	145	68	0.764045	altamente diversificado	462	154
Oaxaca	Heroica Ciudad De Juchitán De	159	74825	106	395.067463	146	65	0.755814	altamente diversificado	411	137

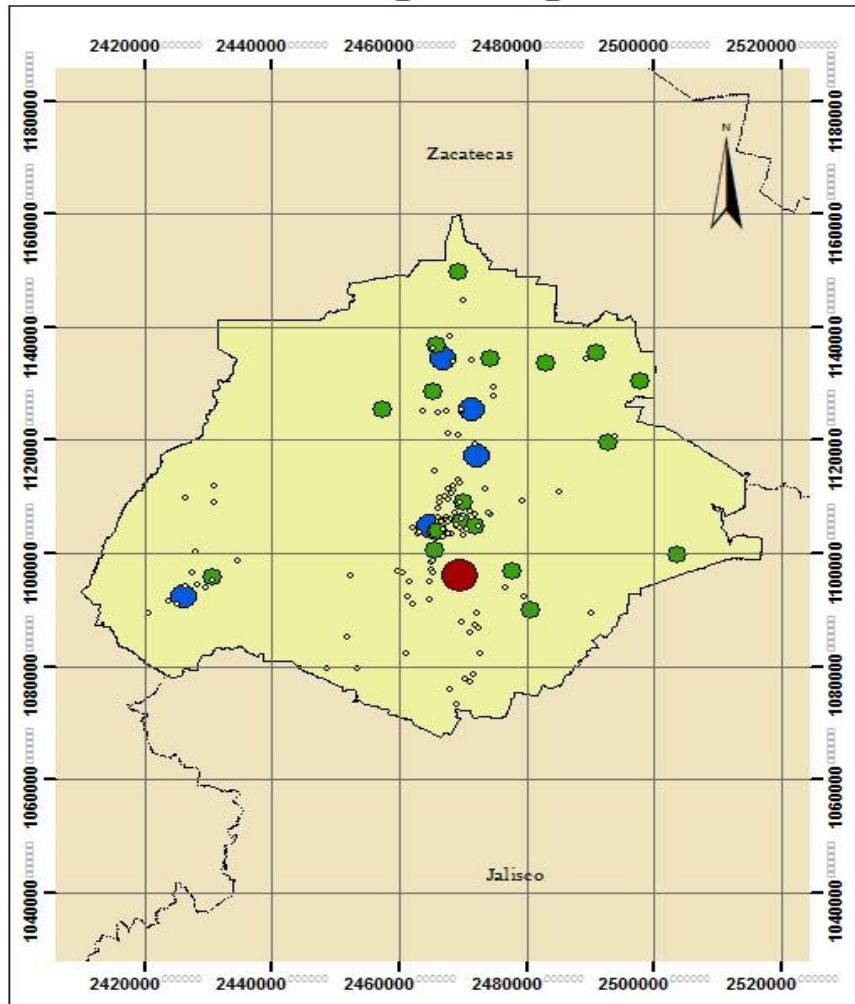
Zaragoza											
Guanajuato	Silao	160	74242	160	162.447632	158	64	0.735632	diversificado	478	159.333333
México	Fuentes Del Valle	161	74087	220	24.112789	210	53	0.576087	diversificado	591	197
Guanajuato	Guanajuato	162	72237	141	234.704270	154	65	0.747126	diversificado	457	152.333333
Querétaro	El Pueblito	163	71254	127	290.214937	178	63	0.707865	diversificado	468	156
Sinaloa	Guasave	164	71196	93	452.405206	92	71	0.825581	altamente diversificado	349	116.333333
Guanajuato	San Francisco Del Rincón	165	71139	142	232.333489	135	68	0.781609	altamente diversificado	442	147.333333
Guanajuato	San Miguel De Allende	166	69811	113	353.013228	109	70	0.804598	altamente diversificado	388	129.333333
Baja California Sur	San José Del Cabo	167	69788	48	1081.950621	56	71	0.876543	altamente diversificado	271	90.333333
Coahuila	Frontera	168	69462	126	297.404879	156	67	0.744444	diversificado	450	150
Baja California Sur	Cabo San Lucas	169	68463	50	1062.168124	91	67	0.827160	altamente diversificado	310	103.333333
Nuevo León	Cadereyta Jiménez	170	68111	184	112.013775	177	64	0.711111	diversificado	531	177
Guanajuato	Valle De Santiago	171	68058	186	106.079697	175	62	0.712644	diversificado	532	177.333333
México	San Mateo Atenco	172	67890	166	149.057502	180	65	0.706522	diversificado	518	172.666667
Guerrero	Zihuatanejo	173	67408	115	328.955097	77	72	0.857143	altamente diversificado	365	121.666667
Oaxaca	Santa Cruz Xoxocotlan	174	67086	161	162.069006	195	57	0.662791	diversificado	530	176.666667
Coahuila	Ramos Arizpe	175	66554	135	272.829608	166	65	0.722222	diversificado	476	158.666667
Baja California Norte	Playas De Rosarito	176	65278	152	195.654827	188	62	0.688889	diversificado	516	172
México	Tultepec	177	64888	216	30.882321	207	54	0.586957	diversificado	600	200
Baja California Norte	Tecate	178	64764	85	509.801502	105	73	0.811111	altamente diversificado	368	122.666667
Michoacán	Sahuayo De Morelos	179	64431	145	216.853478	131	69	0.784091	altamente diversificado	455	151.666667
Sinaloa	Guamúchil	180	63743	122	313.248177	126	68	0.790698	altamente diversificado	428	142.666667
Nuevo León	Linares	181	63104	176	132.100808	143	69	0.766667	altamente diversificado	500	166.666667

Jalisco	Tesistín (San Francisco Tesistín)	182	62397	219	24.142337	211	46	0.528736	diversificado	612	204
Veracruz	San Andrés Tuxtla	183	61769	183	116.078285	182	64	0.703297	diversificado	548	182.666667
Guanajuato	Cortázar	184	61658	192	96.767363	184	61	0.701149	diversificado	560	186.666667
Michoacán	Ciudad Hidalgo	185	60542	100	432.718777	72	76	0.863636	altamente diversificado	357	119
Veracruz	Martínez De La Torre	186	60074	178	124.565756	186	63	0.692308	diversificado	550	183.333333
Tlaxcala	Villa Vicente Guerrero	187	60001	107	390.800977	185	58	0.698795	diversificado	479	159.666667
Sonora	Heroica Caborca	188	59922	138	241.192864	128	71	0.788889	altamente diversificado	454	151.333333
Tamaulipas	Altamira	189	59536	150	210.371425	181	62	0.704545	diversificado	520	173.333333
Guanajuato	Dolores Hidalgo Cuna De La Independencia Nacional	190	59240	170	144.103638	174	62	0.712644	diversificado	534	178
Puebla	Teziutlán	191	58699	177	125.430324	167	64	0.719101	diversificado	535	178.333333
Guanajuato	Acámbaro	192	57972	172	139.446388	159	64	0.735632	diversificado	523	174.333333
Michoacán	Jaconá De Plancarte	193	56934	210	50.867099	205	54	0.613636	diversificado	608	202.666667
Sonora	Puerto Peñasco	194	56756	140	239.268803	176	64	0.711111	diversificado	510	170
Puebla	Huachinango	195	56206	196	89.746098	179	63	0.707865	diversificado	570	190
Chihuahua	Nuevo Casas Grandes	196	55553	155	191.826908	173	62	0.712644	diversificado	524	174.666667
Michoacán	Pátzcuaro	197	55298	134	275.228990	130	69	0.784091	altamente diversificado	461	153.666667
Coahuila	Sabinas	198	54905	149	212.374220	187	62	0.688889	diversificado	534	178
Puebla	San Bernardino Tlaxcalancingo	199	54517	200	71.702227	209	52	0.584270	diversificado	608	202.666667
México	San Miguel Zinacantepec	200	54220	215	35.009291	201	58	0.630435	diversificado	616	205.333333
Nuevo León	Jardines De La Silla (Jardines)	201	53742	217	27.745940	213	45	0.500000	diversificado	631	210.333333
Veracruz	Coatepec	202	53621	194	95.483082	199	59	0.648352	diversificado	595	198.333333
Veracruz	Papantla De Olarte	203	53546	205	59.681953	202	57	0.626374	diversificado	610	203.333333

San Luis Potosí	Rio verde	204	53128	131	279.333262	164	64	0.727273	diversificado	499	166.333333
Oaxaca	Heroica Ciudad De Huajuapán De León	205	53043	130	280.459415	127	68	0.790698	altamente diversificado	462	154
Michoacán	Zacapu	206	52806	162	161.412393	172	63	0.715909	diversificado	540	180
Coahuila	Matamoros	207	52233	173	136.723546	200	57	0.633333	diversificado	580	193.333333
Guerrero	Taxco De Alarcón	208	52217	98	435.822092	96	69	0.821429	altamente diversificado	402	134
Jalisco	Arandas	209	52175	206	58.711625	191	59	0.678161	diversificado	606	202
Tlaxcala	Huamantla	210	51996	96	439.853034	155	62	0.746988	diversificado	461	153.666667
Guanajuato	Uriangato	211	51382	165	150.251648	183	61	0.701149	diversificado	559	186.333333
México	Teoloyucan	212	51255	218	27.246978	208	54	0.586957	diversificado	638	212.666667
Veracruz	Acayucan	213	50934	190	102.635432	190	62	0.681319	diversificado	593	197.666667
México	Zumpango De Ocampo	214	50742	214	45.086226	203	57	0.619565	diversificado	631	210.333333

ANEXO 5. Cartografía de: nivel de centralidad, grado de diversificación y tamaño de localidad.

Localidades según el grado de diversificación de Aguascalientes



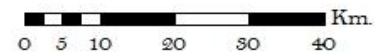
Universidad Autónoma
del estado de México



Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Localidades según el grado de diversificación de
Aguascalientes"

Simbología



Esca la númerica
1:1,000,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

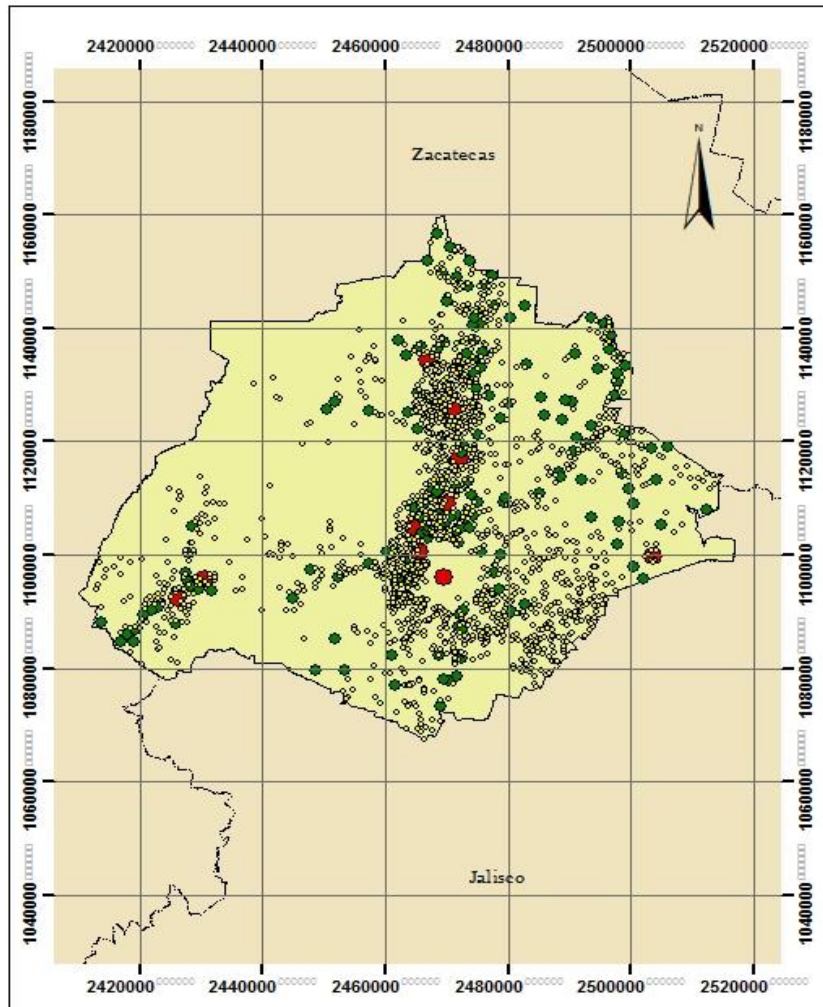
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Yeraldin Romero Cuero



Tamaño de localidad del estado de Aguascalientes








Universidad Autónoma
del estado de México

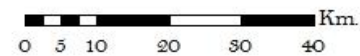


Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Tamaño de localidad del estado de Aguascalientes"

Simbología

- | | | |
|---|------------------------|---|
|  | Edo. de Aguascalientes | <i>Tamaño de Localidad</i> |
|  | Limites estatales |  1 a 4,999 habitantes |
| | |  5,000 a 49,999 habitantes |
| | |  50,000 y más habitantes |



Esca la númerica
1:1,000,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

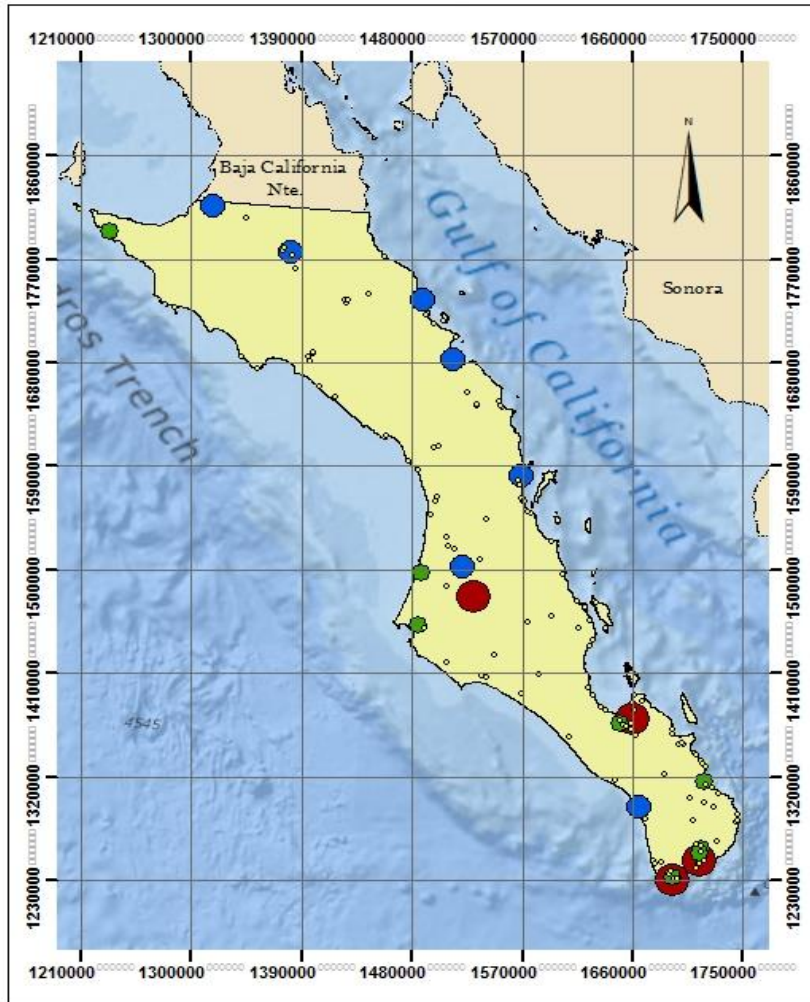
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Yeraldin Romero Cuero



Localidades según el grado de diversificación de Baja California Sur









Universidad Autónoma
del estado de México

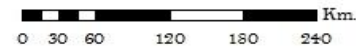


Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Localidades según el grado de diversificación de
Baja California Sur"

Simbología

- | | |
|---|---|
|  Edo. de Baja California Sur | <i>Grado de diversificación</i> |
|  Límites estatales |  Altamente Especializado |
| |  Especializado |
| |  Diversificado |
| |  Altamente Diversificado |



Escala numérica
1:4,900,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

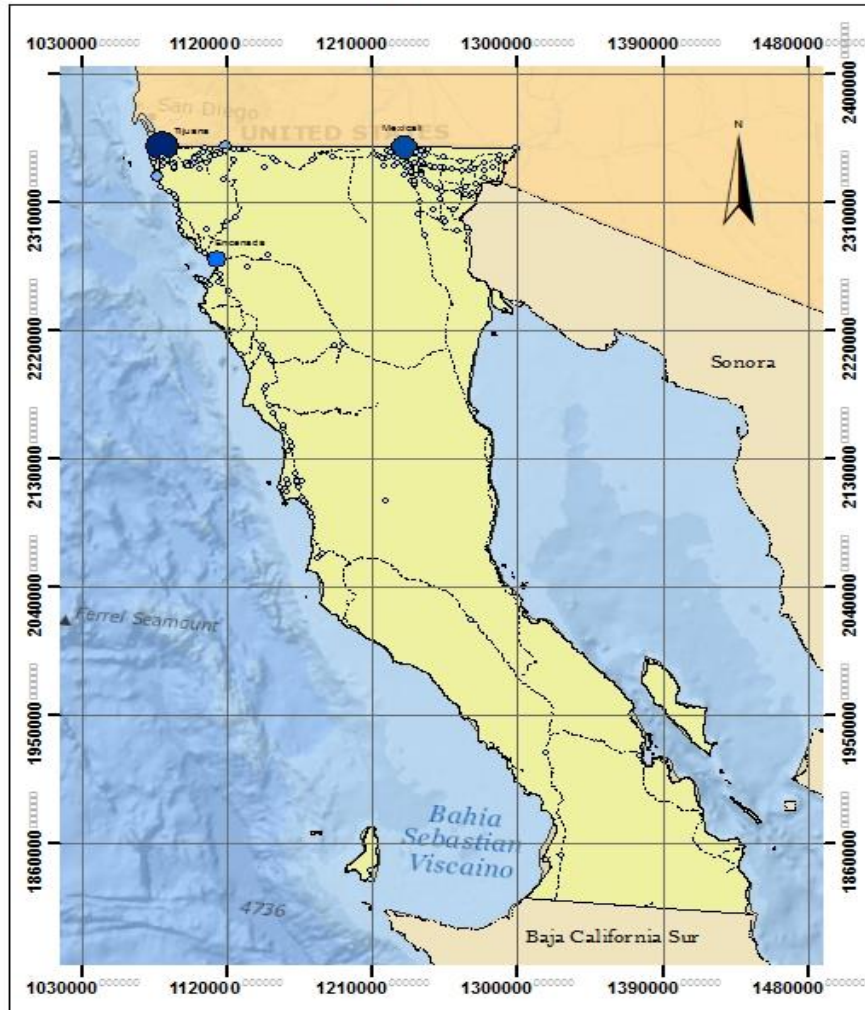
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Yeraldin Romero Cuero



Localidades según su nivel de Centralidad Baja California Norte



Universidad Autónoma
del estado de México

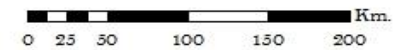


Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Localidades según su nivel de Centralidad
Baja California Norte"

Simbología

	Edo. de Baja California Norte		Centralidad
	Limites estatales		0.005882 - 114.317330
	Vías de transporte		114.317331 - 509.801502
			509.801503 - 1251.767415
			1251.767416 - 2016.010374
			2016.010375 - 3709.016491



Escala numérica
1:4,000,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

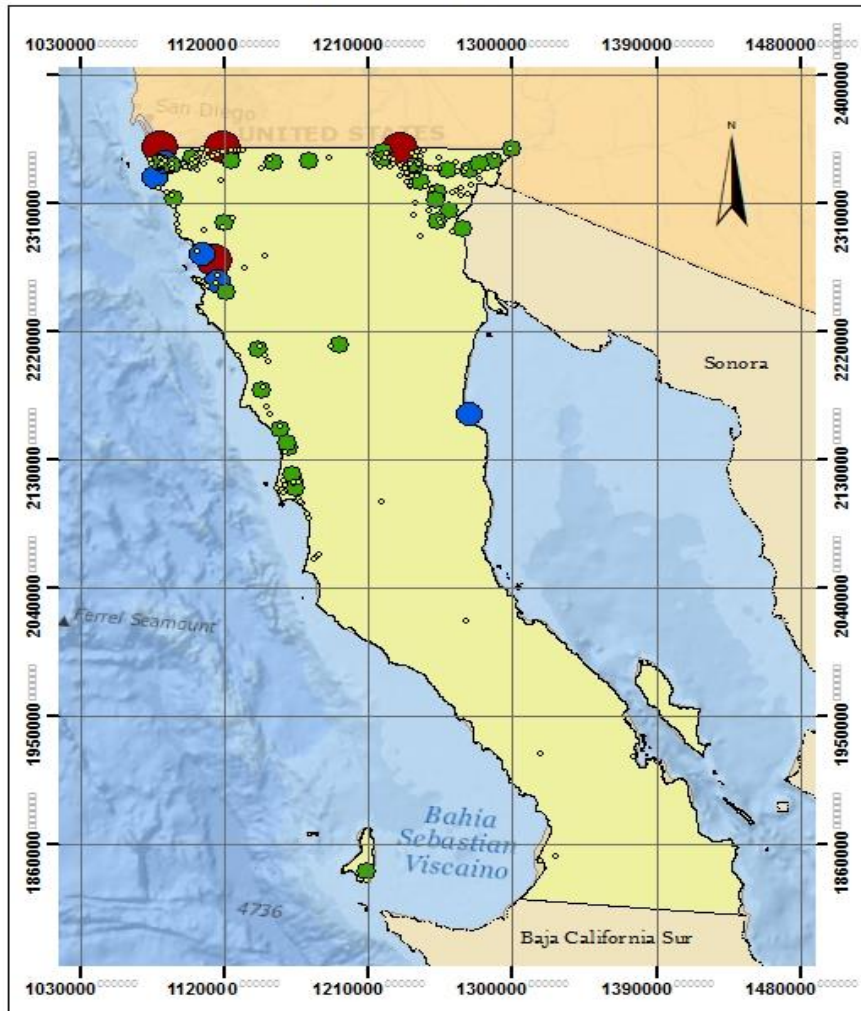
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Yeraldin Romero Cuero



Localidades según el grado de diversificación de Baja California Norte



Universidad Autónoma
del estado de México

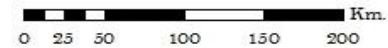


Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Localidades según el grado de diversificación de
Baja California Norte"

Simbología

	Edo. de Baja California Norte	<i>Grado de diversificación</i>
	Limites estatales	 Altamente Especializado
		 Especializado
		 Diversificado
		 Altamente Diversificado



Escala numérica
1:4,000,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

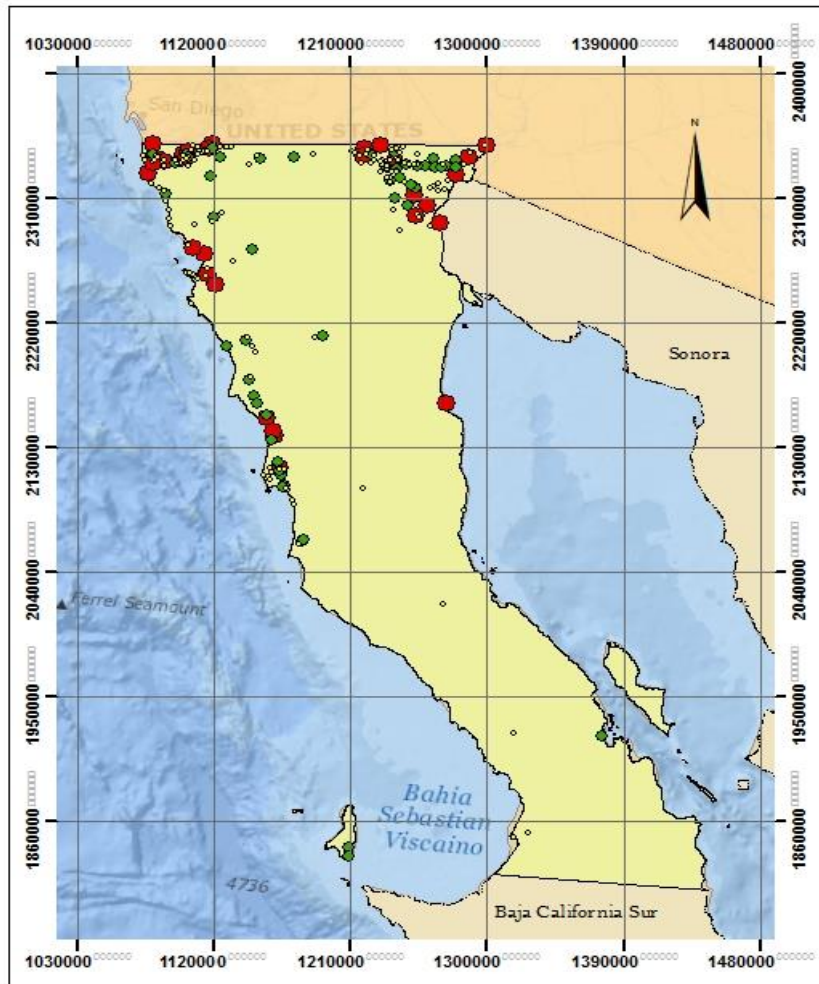
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Yeraldin Romero Cuero



Tamaño de localidad del estado de Baja California Norte



Universidad Autónoma
del estado de México



Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Tamaño de localidad del estado de Baja
California Norte"

Simbología

	Edo. de Baja California Norte		1 a 4,999 habitantes
			5,000 a 49,999 habitantes
	Limites estatales		50,000 y más habitantes



Escala numérica
1:4,000,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

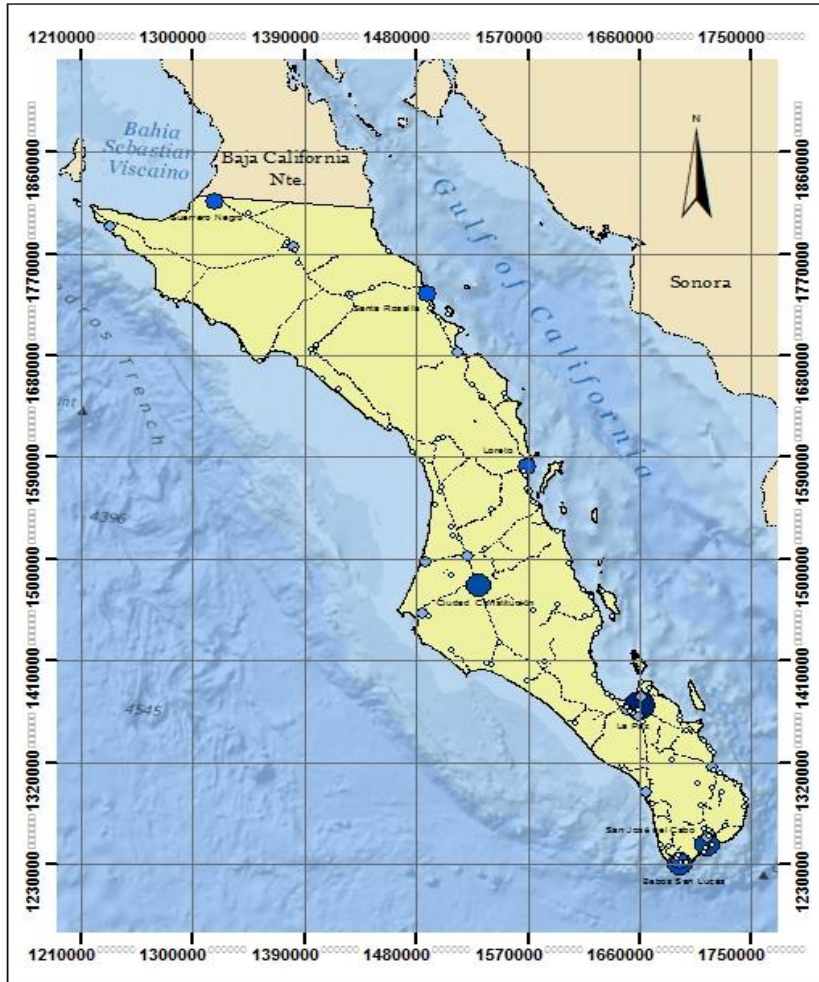
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Yeraldin Romero Cuero



Localidades según su nivel de Centralidad de Baja California Sur



Universidad Autónoma
del estado de México

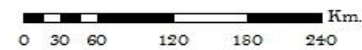


Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Localidades según su nivel de Centralidad de
Baja California Sur"

Simbología

	Edo. de Baja California Sur		Centralidad
	Limites estatales		0.023089 - 31.514410
	Vías de transporte		31.514411 - 103.539616
			103.539617 - 271.566967
			271.566968 - 1081.930621
			1081.930622 - 3169.412133



Escala numérica

1:4,900,000

Proyección

Lambert_Conformal_Conic

Datum

D_ITRF_1992

Fuente

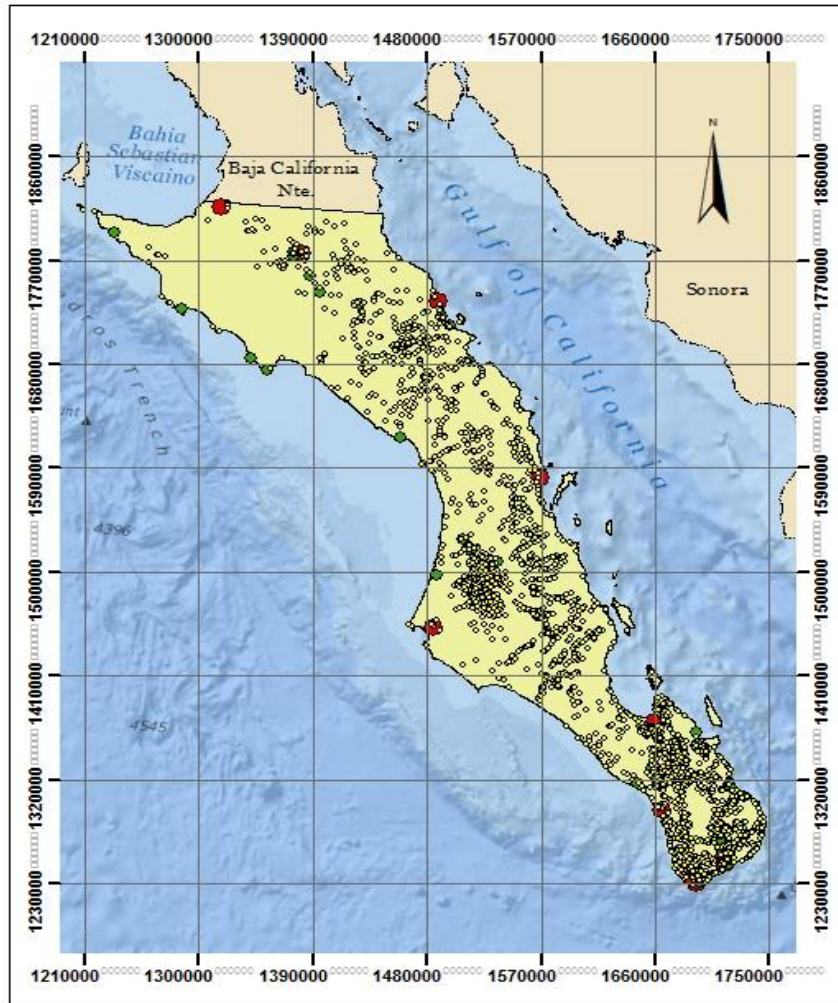
INEGI 2010

Elaboró

Yeraldin Romero Cuero



Tamaño de localidad del estado de Baja California Sur








Universidad Autónoma
del estado de México

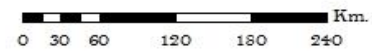


Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Tamaño de localidad del estado de
Baja California Sur"

Simbología

	Edo. de Baja California Sur	<i>Tamaño de Localidad</i>
	Limites estatales	 1 a 4,999 habitantes
		 5,000 a 49,999 habitantes
		 50,000 y más habitantes



Esca la númerica
1:4,900,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

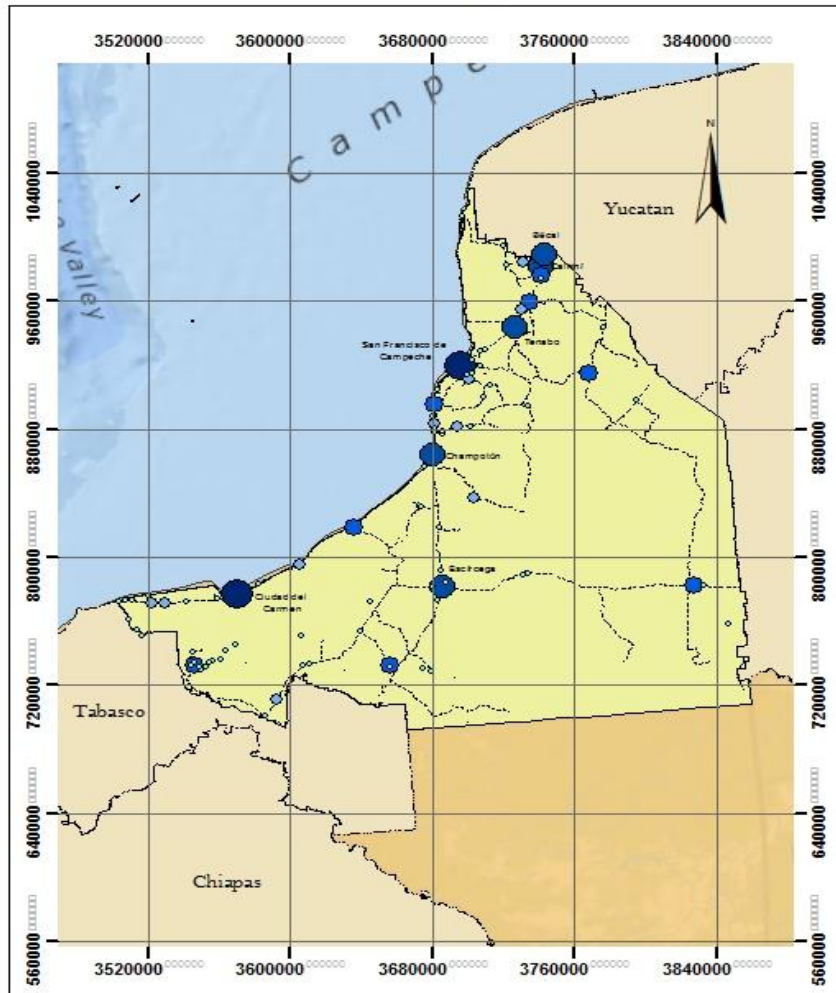
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Yeraldin Romero Cuero



Localidades según su nivel de Centralidad de Campeche












Universidad Autónoma
del estado de México




Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Localidades según su nivel de Centralidad de
Campeche"

Simbología

	Edo. de Campeche		Centralidad
	Limites estatales		0.026130 - 17.532977
	Vías de transporte		17.532978 - 60.703102
			60.703103 - 188.060924
			188.060925 - 364.201244
			364.201245 - 3338.710467

 Km.
0 20 40 80 120 160

Escala numérica
1:3,500,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

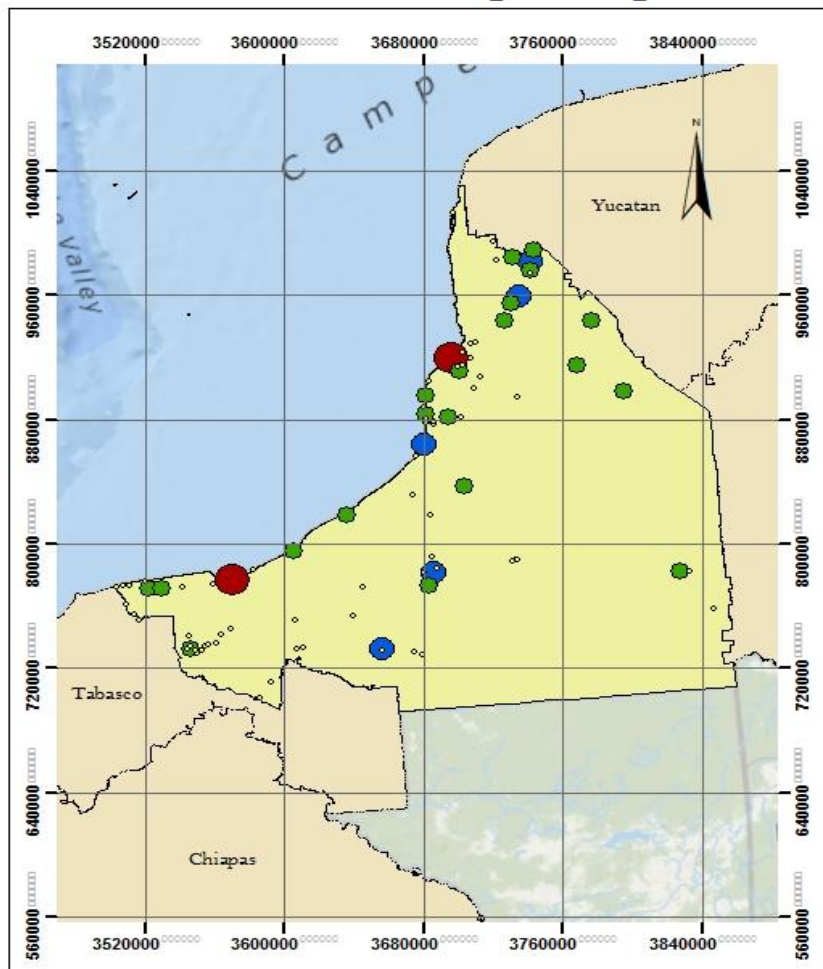
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Yeraldin Romero Cuero



Localidades según el grado de diversificación de Campeche



Universidad Autónoma
del estado de México



Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Localidades según el grado de diversificación de
Campeche"

Simbología

 Edo. de Campeche	<i>Grado de diversificación</i>
 Límites estatales	 Altamente Especializado
	 Especializado
	 Diversificado
	 Altamente Diversificado



Esca la númerica
1:3,500,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

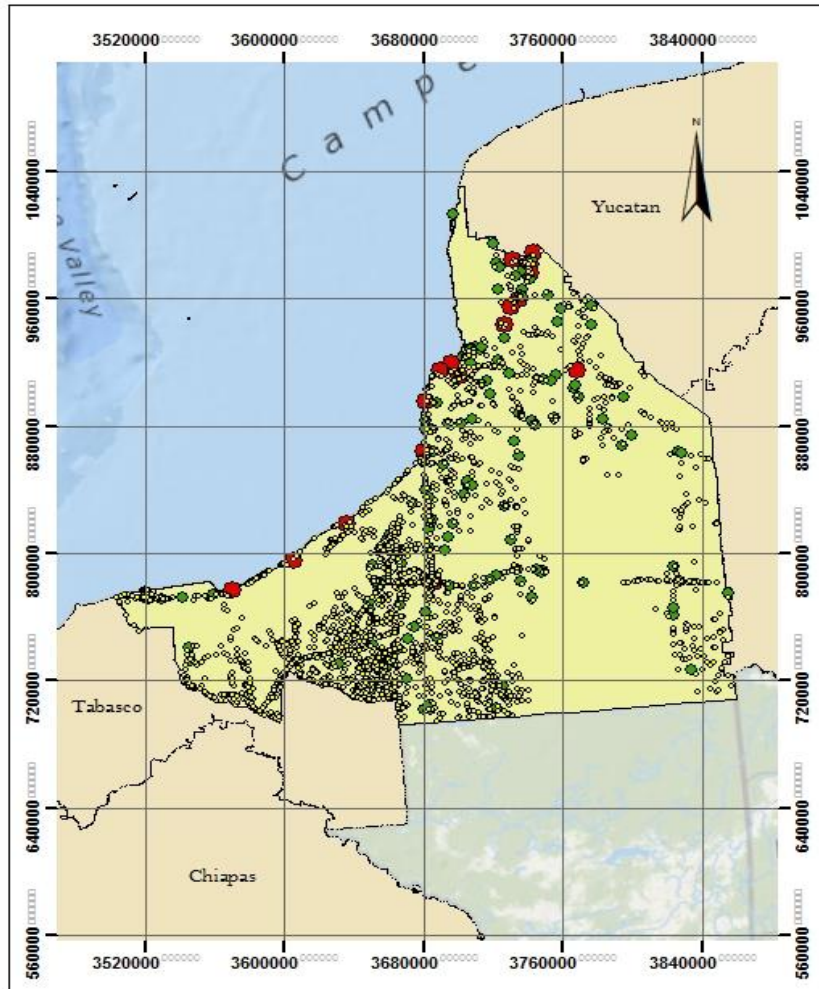
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Yeraldin Romero Cuero



Tamaño de localidad del estado de Campeche



Universidad Autónoma
del estado de México

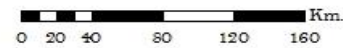


Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Tamaño de localidad del estado de Campeche"

Simbología

- | | |
|---|-----------------------------|
|  Edo. de Campeche | <i>Tamaño de Localidad</i> |
|  Límites estatales | ○ 1 a 4,999 habitantes |
| | ● 5,000 a 49,999 habitantes |
| | ● 50,000 y más habitantes |



Esca la númerica
1:3,500,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

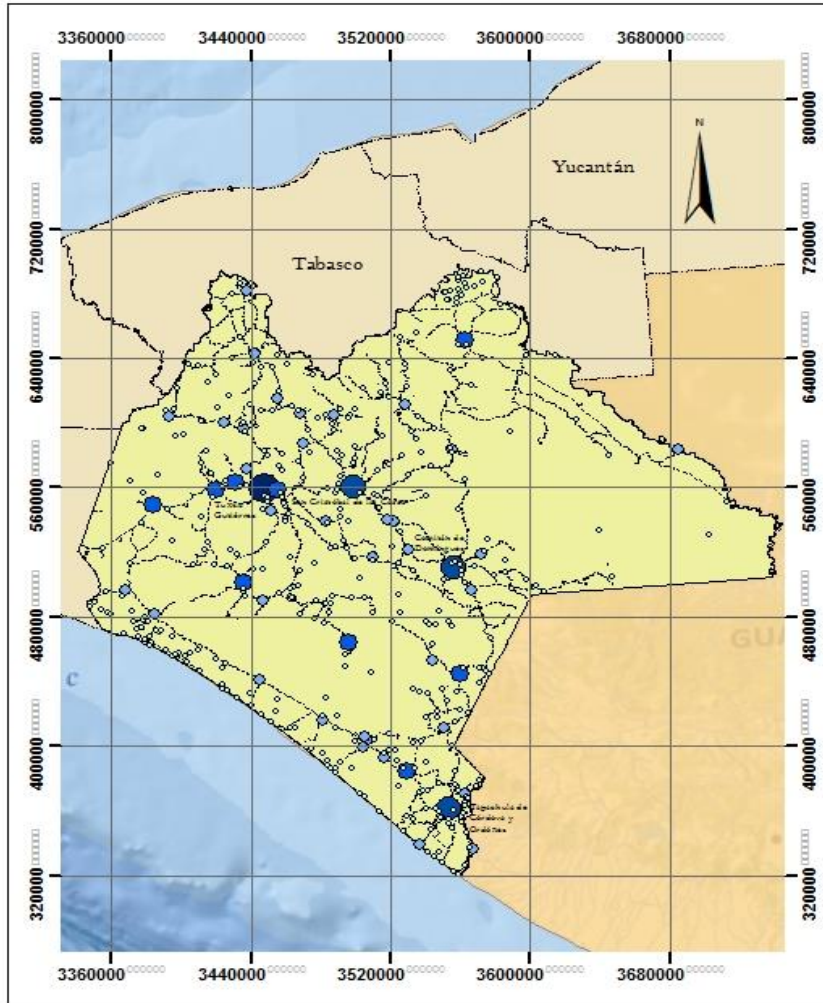
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Yeraldin Romero Cuero



Localidades según su nivel de Centralidad de Chiapas











Universidad Autónoma del estado de México

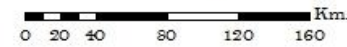


Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Localidades según su nivel de Centralidad de Chiapas"

Simbología

	Edo. de Chiapas		Centralidad
	Limites estatales		0.002220 - 24.934441
	Vías de transporte		24.934442 - 104.114539
			104.114540 - 236.445230
			236.445231 - 822.367829
			822.367830 - 2178.029433



Escala numérica
1:3,500,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

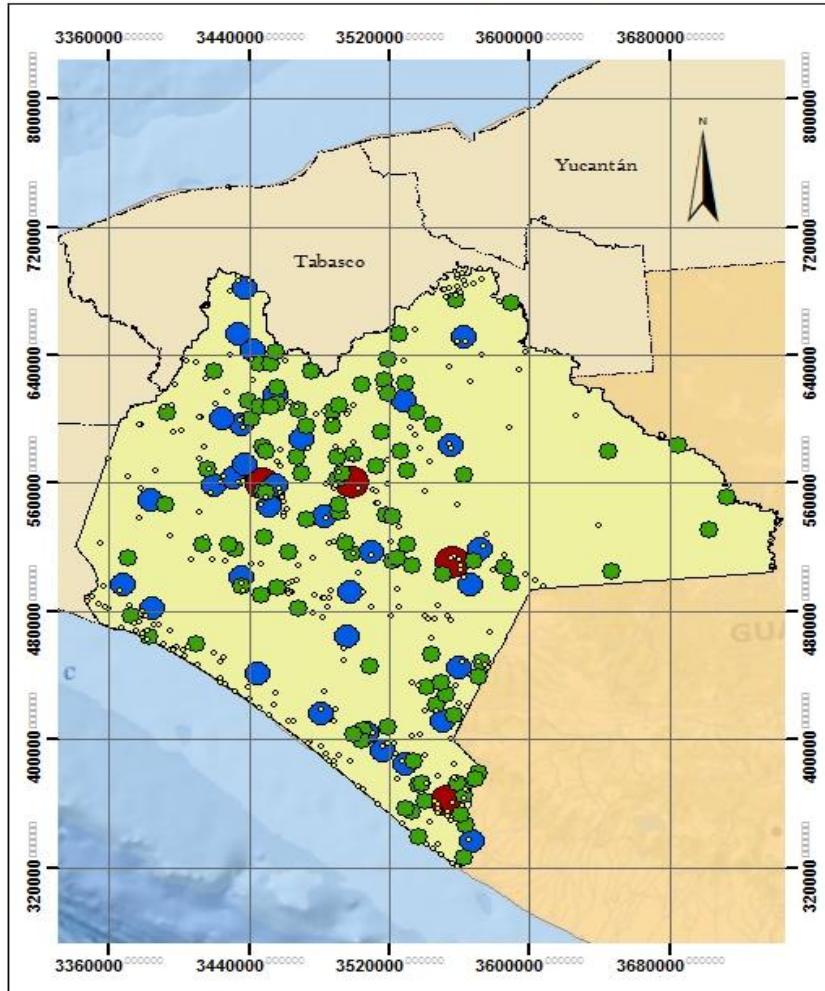
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Yeraldin Romero Cuero



Localidades según el grado de diversificación de Chiapas



Universidad Autónoma
del estado de México

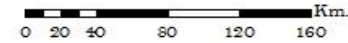


Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Localidades según el grado de diversificación de Chiapas"

Simbología

- | | |
|---|---|
|  Edo. de Chiapas | <i>Grado de diversificación</i> |
|  Límites estatales |  Altamente Especializado |
| |  Especializado |
| |  Diversificado |
| |  Altamente Diversificado |



Esca la númerica
1:3,500,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

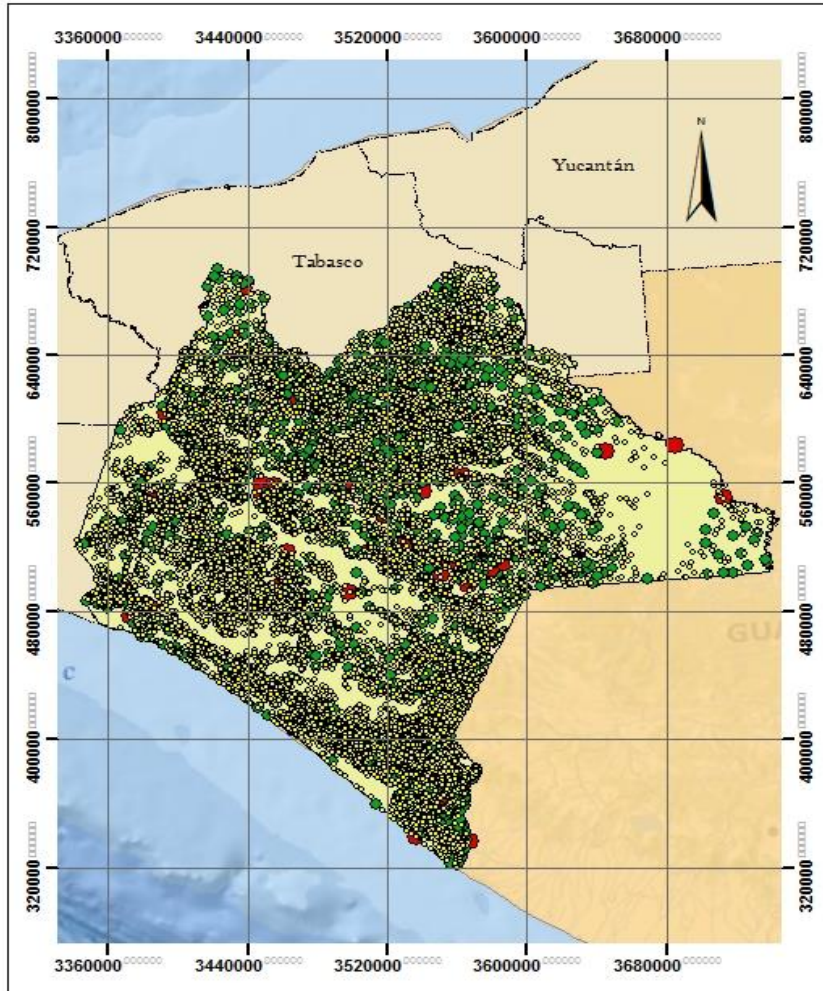
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Yeraldin Romero Cuero



Tamaño de localidad del estado de Chiapas



Universidad Autónoma
del estado de México

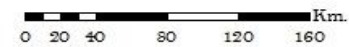


Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Tamaño de localidad del estado de Chiapas"

Simbología

	Edo. de Chiapas	<i>Tamaño de Localidad</i>
	Limites estatales	○ 1 a 4,999 habitantes
		◇ 5,000 a 49,999 habitantes
		● 50,000 y más habitantes



Escala numérica
1:3,500,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

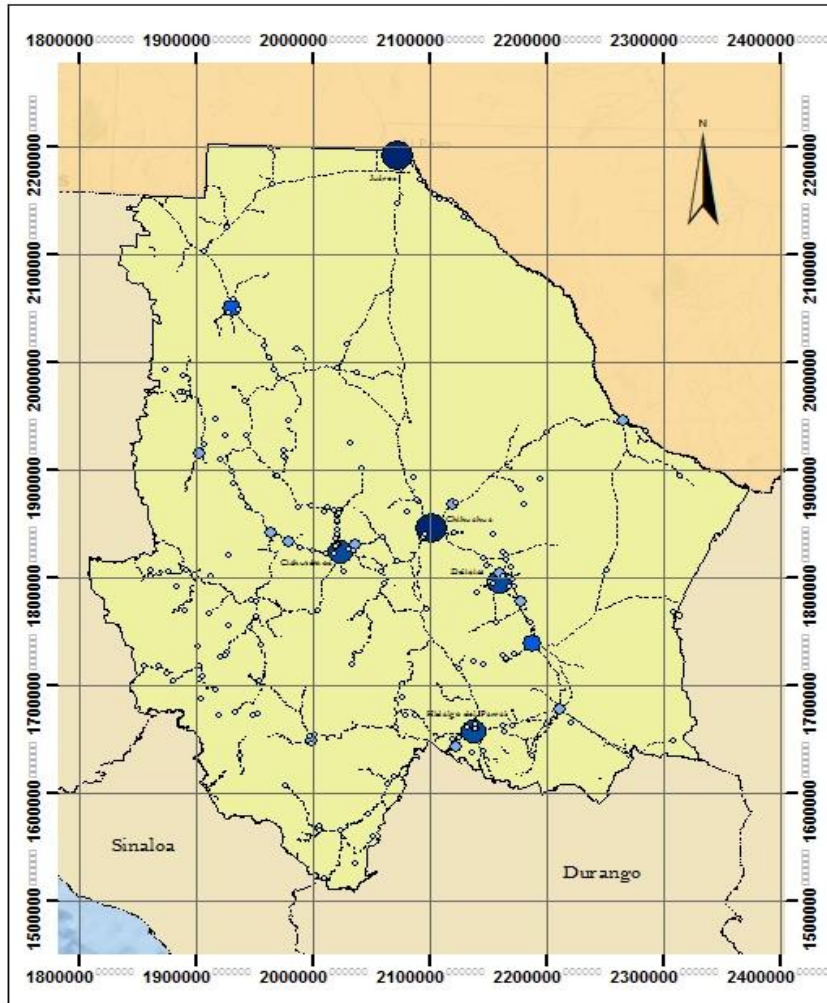
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Yeraldin Romero Cuero



Localidades según su nivel de Centralidad de Chihuahua



Universidad Autónoma
del estado de México

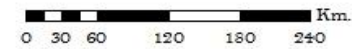


Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Localidades según su nivel de Centralidad de
Chihuahua "

Simbología

	Edo. de Chihuahua	Centralidad
	Limites estatales	· 0.004469 - 31.091164
	Vías de transporte	○ 31.091165 - 96.437325
		● 96.437329 - 191.826908
		● 191.826909 - 460.542614
		● 460.542615 - 2764.549204



Escala numérica
1:5,250,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

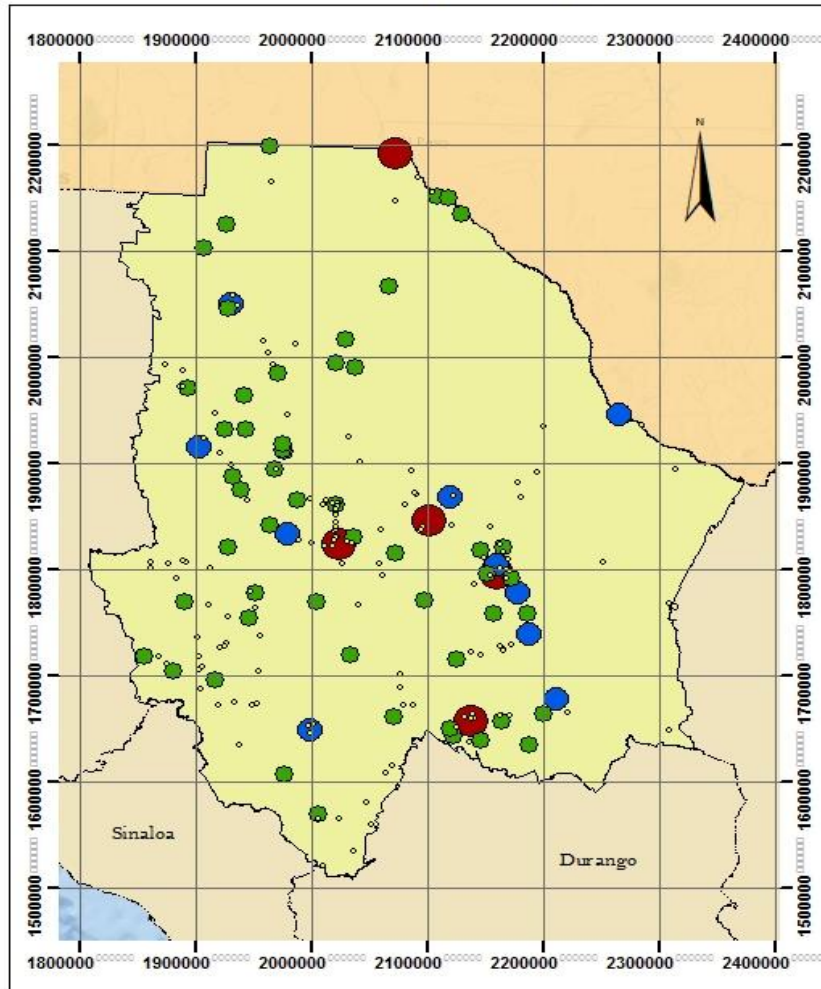
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Yeraldin Romero Cuero



Localidades según el grado de diversificación de Chihuahua



Universidad Autónoma
del estado de México

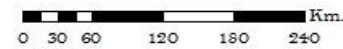


Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Localidades según el grado de diversificación de
Chihuahua"

Simbología

- | | |
|-------------------|---------------------------------|
| Edo. de Chihuahua | <i>Grado de diversificación</i> |
| Límites estatales | • Altamente Especializado |
| | ◆ Especializado |
| | ● Diversificado |
| | ● Altamente Diversificado |



Esca la númerica
1:5,250,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

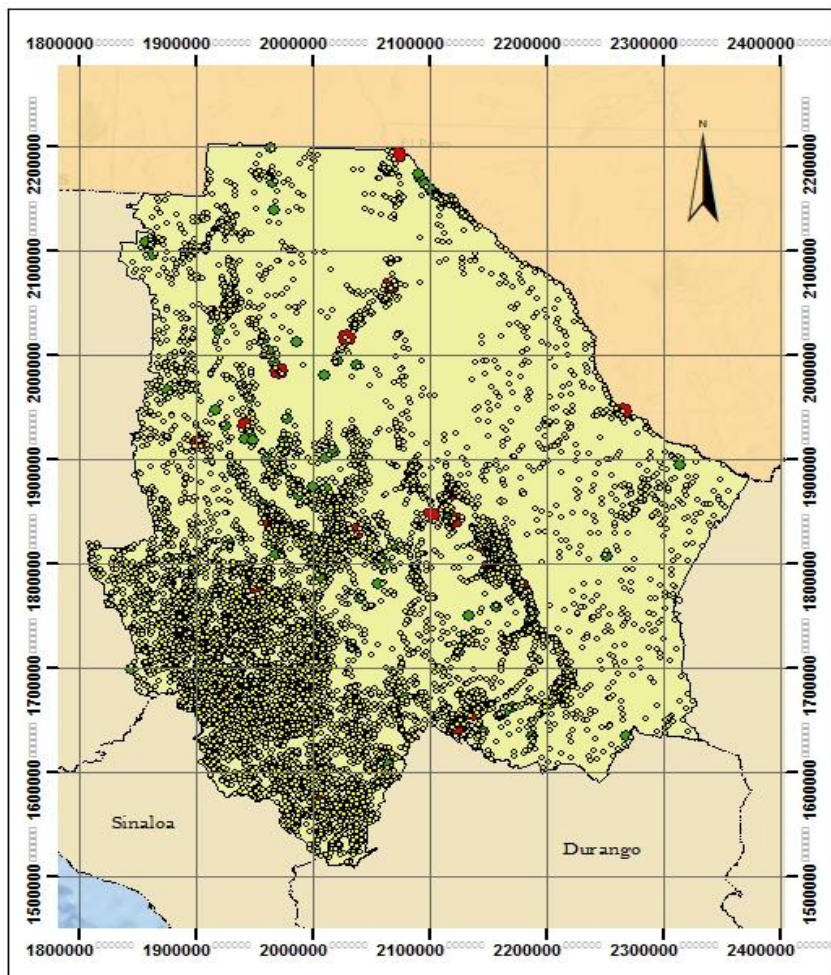
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Yeraldin Romero Cuero



Tamaño de localidad del estado de Chihuahua



Universidad Autónoma
del estado de México

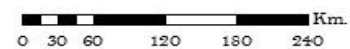


Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Tamaño de localidad del estado de Chihuahua"

Simbología

	Edo. de Chihuahua	<i>Tamaño de Localidad</i>
	Limites estatales	 1 a 4,999 habitantes
		 5,000 a 49,999 habitantes
		 50,000 y más habitantes



Esala numérica
1:5,250,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

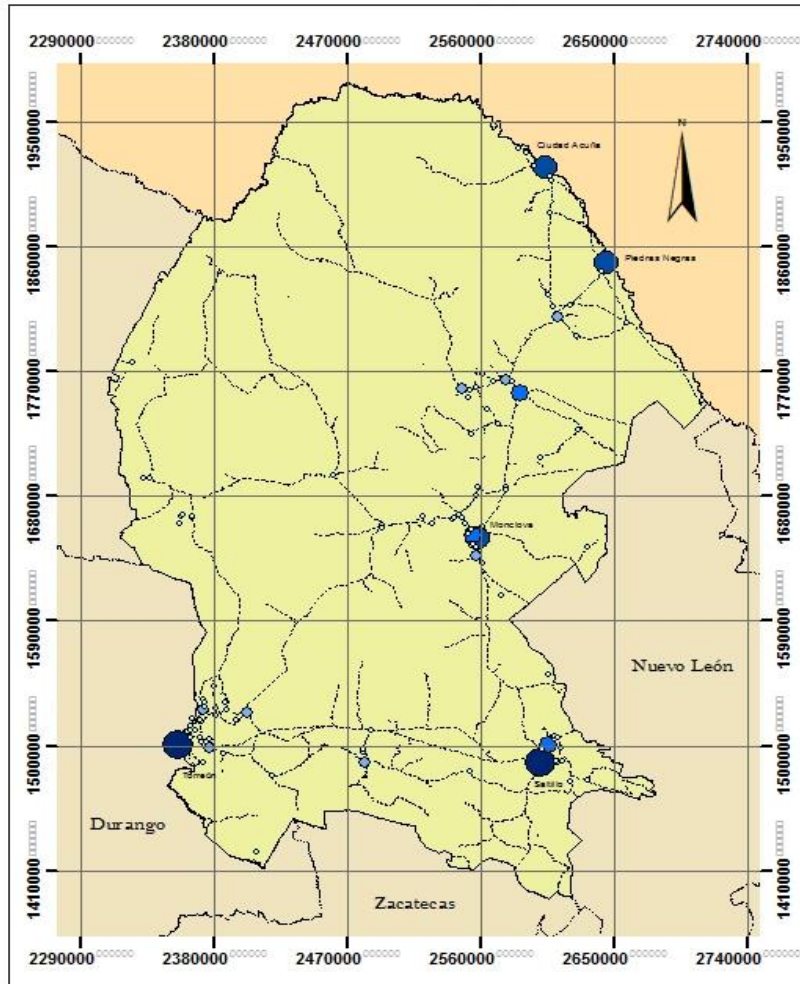
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Yeraldin Romero Cuero



Localidades según su nivel de Centralidad de Coahuila






Universidad Atónoma
del estado de México

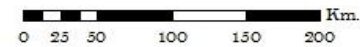


Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Localidades según su nivel de Centralidad de
Coahuila-"

Simbología

 Edo. de Coahuila	Centralidad
 Límites estatales	0.004420 - 53.860199
 Vías de transporte	53.860200 - 176.306844
	176.306845 - 297.404879
	297.404880 - 917.461416
	917.461417 - 2292.983066



Escala numérica
1:4,000,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

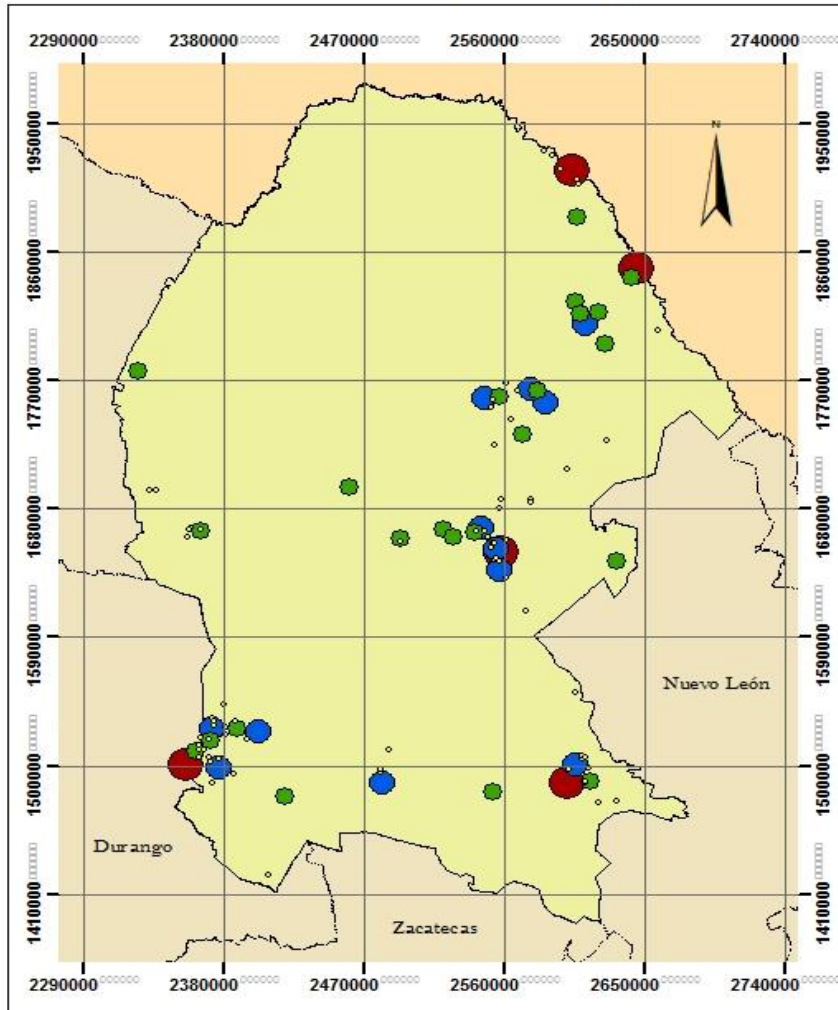
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Yeraldin Romero Cuero



Localidades según el grado de diversificación de Coahuila



Universidad Autónoma
del estado de México

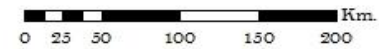


Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Localidades según el grado de diversificación de
Coahuila"

Simbología

 Edo. de Coahuila	<i>Grado de diversificación</i>
 Límites estatales	 Altamente Especializado
	 Especializado
	 Diversificado
	 Altamente Diversificado



Esca la númerica
1:4,000,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

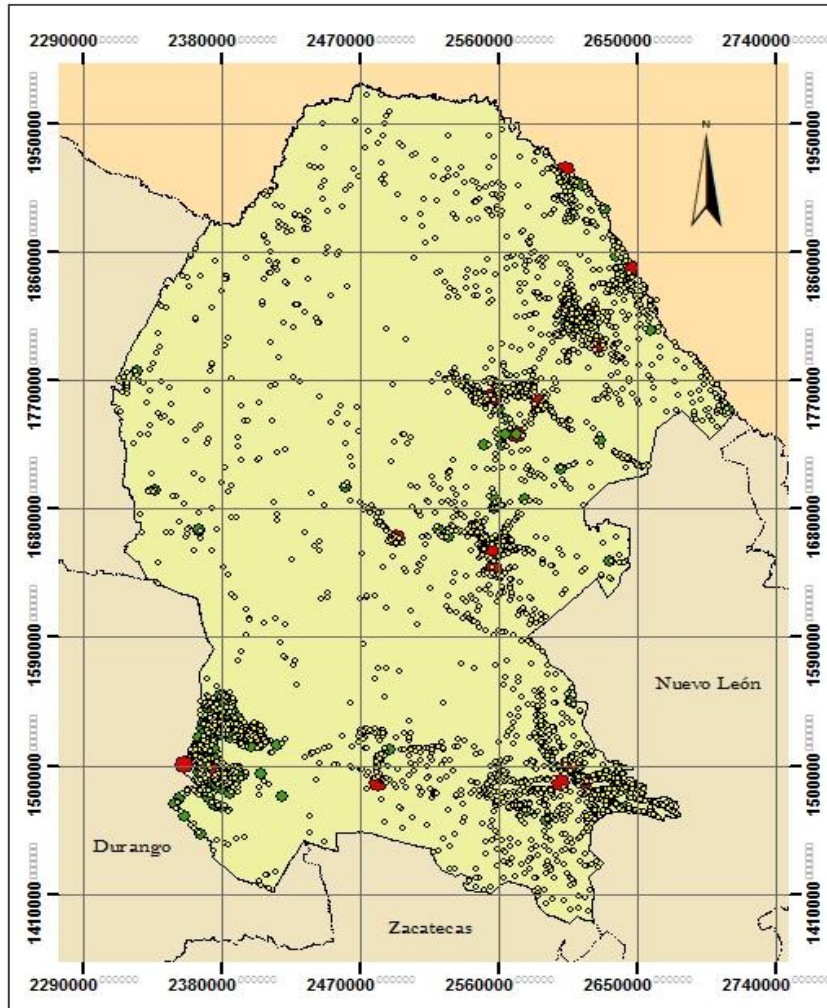
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Yeraldin Romero Cuero



Tamaño de localidad del estado de Coahuila



Universidad Autónoma
del estado de México

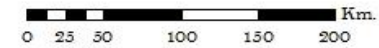


Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Tamaño de localidad del estado de Coahuila"

Simbología

	Edo. de Coahuila	<i>Tamaño de Localidad</i>
	Limites estatales	 1 a 4,999 habitantes
		 5,000 a 49,999 habitantes
		 50,000 y más habitantes



Escala numérica
1:4,000,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

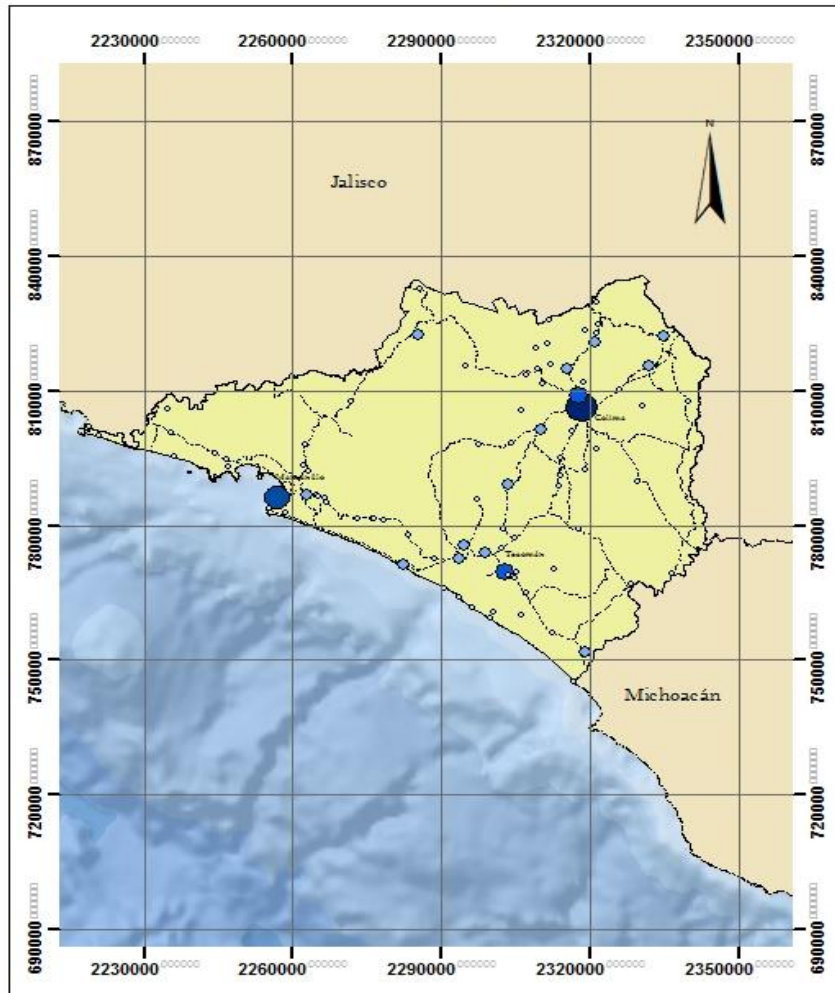
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Yeraldin Romero Cuero



Localidades según su nivel de Centralidad de Colima



Universidad Autónoma
del estado de México



Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Localidades según su nivel de Centralidad de
Colima"

Simbología

	Edo. de Colima		Centralidad
	Limites estatales		0.178891 - 36.509368
	Vías de transporte		36.509369 - 212.939222
			212.939223 - 1063.882288
			1063.882289 - 1926.017015
			1926.017016 - 3183.811106

Km.
0 5 10 20 30 40

Escala numérica
1:1,250,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

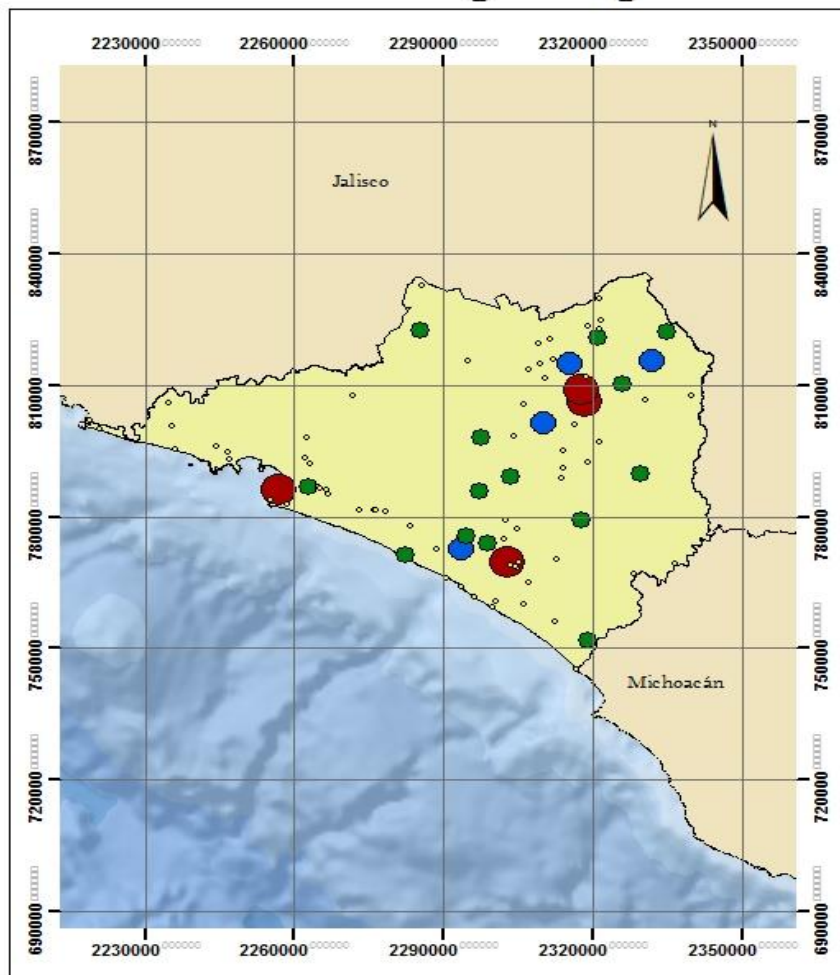
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Yeraldin Romero Cuero



Localidades según el grado de diversificación de Colima



Universidad Autónoma
del estado de México

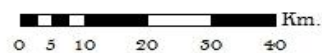


Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Localidades según el grado de diversificación de Colima"

Simbología

- | | |
|---|---|
|  Edo. de Colima | <i>Grado de diversificación</i> |
|  Límites estatales |  Altamente Especializado |
| |  Especializado |
| |  Diversificado |
| |  Altamente Diversificado |



Escala numérica
1:1,250,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

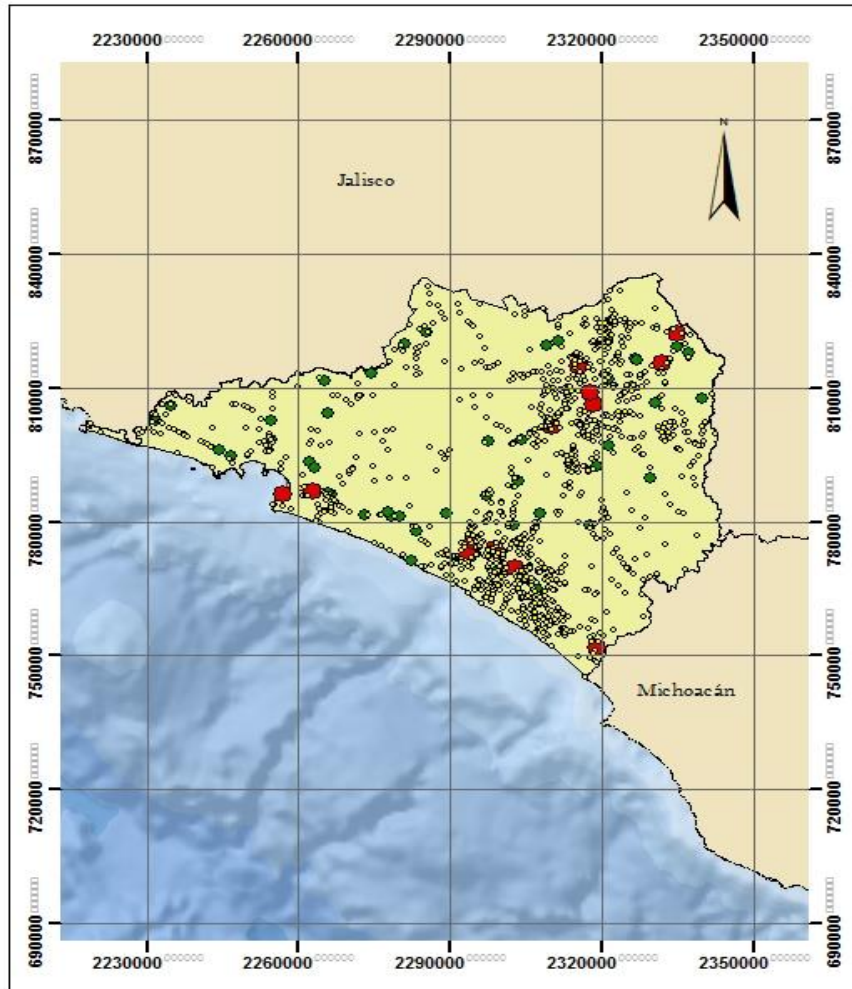
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Yeraldin Romero Cuero



Tamaño de localidad del estado de Colima



Universidad Autónoma
del estado de México

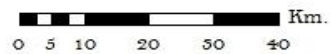


Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Tamaño de localidad del estado de Colima"

Simbología

	Edo. de Colima		Tamaño de Localidad
	Limites estatales		1 a 4,999 habitantes
			5,000 a 49,999 habitantes
			50,000 y más habitantes



Esca la númerica
1:1,250,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

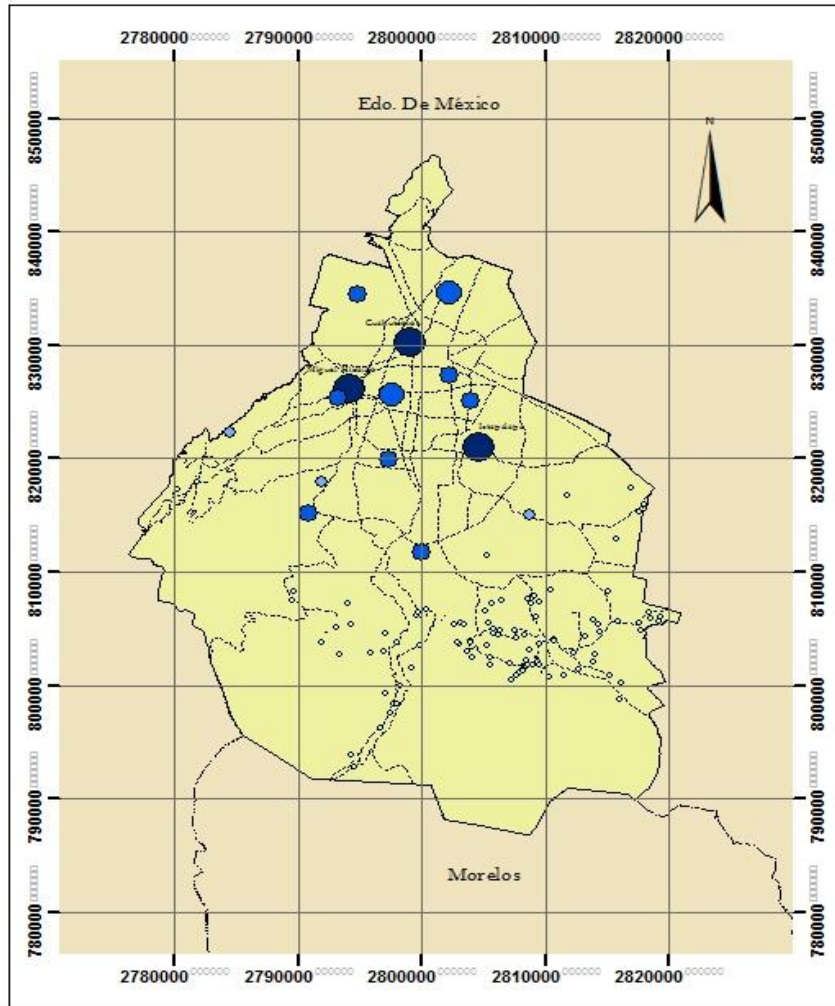
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Yeraldin Romero Cuero



Localidades según su nivel de Centralidad del D.F





Universidad Autónoma
del estado de México



Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Localidades según su nivel de Centralidad del
D.F"

Simbología

	DF		Centralidad
	Limites estatales		0.001184 - 14.620730
	Vías de transporte		14.620731 - 193.084653
			193.084654 - 526.900734
			526.900735 - 855.859933
			855.859934 - 1658.592376



Esca la númerica
1:500,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

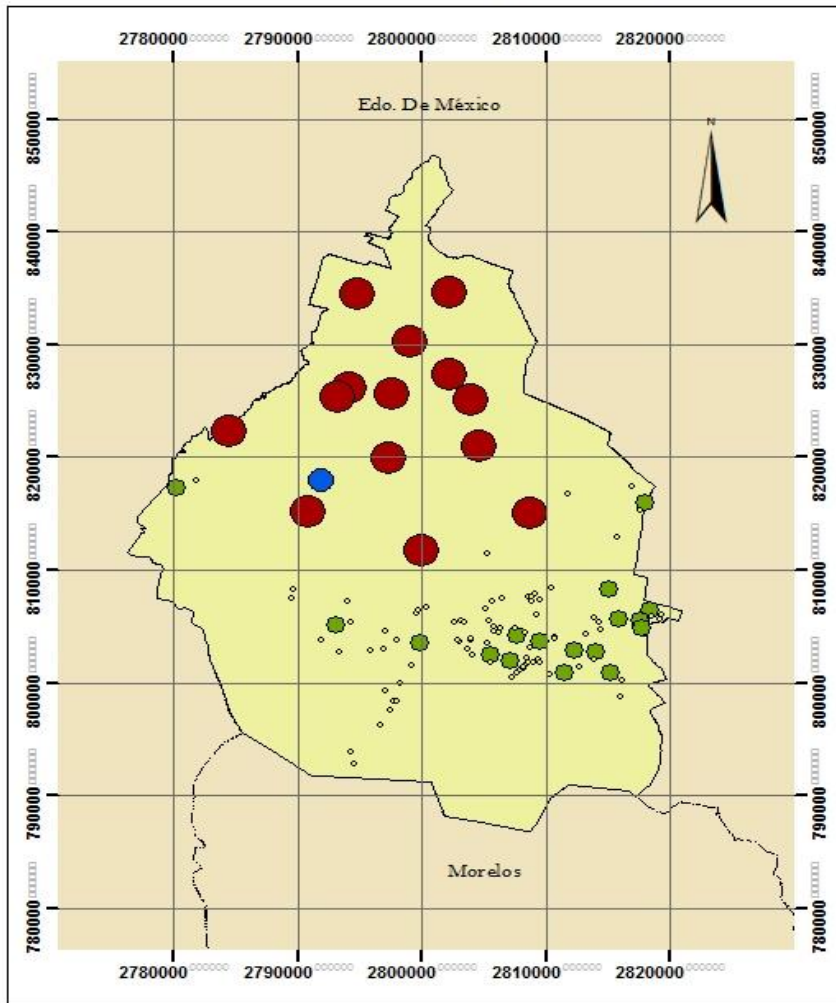
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Yeraldin Romero Cuero



Localidades según el grado de diversificación del D.F



Universidad Autónoma
del estado de México



Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Localidades según el grado de diversificación del
D.F "

Simbología

- | | |
|-------------------|---------------------------------|
| DF | <i>Grado de diversificación</i> |
| Límites estatales | · Altamente Especializado |
| | ◆ Especializado |
| | ● Diversificado |
| | ● Altamente Diversificado |



Esca la númerica
1:500,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

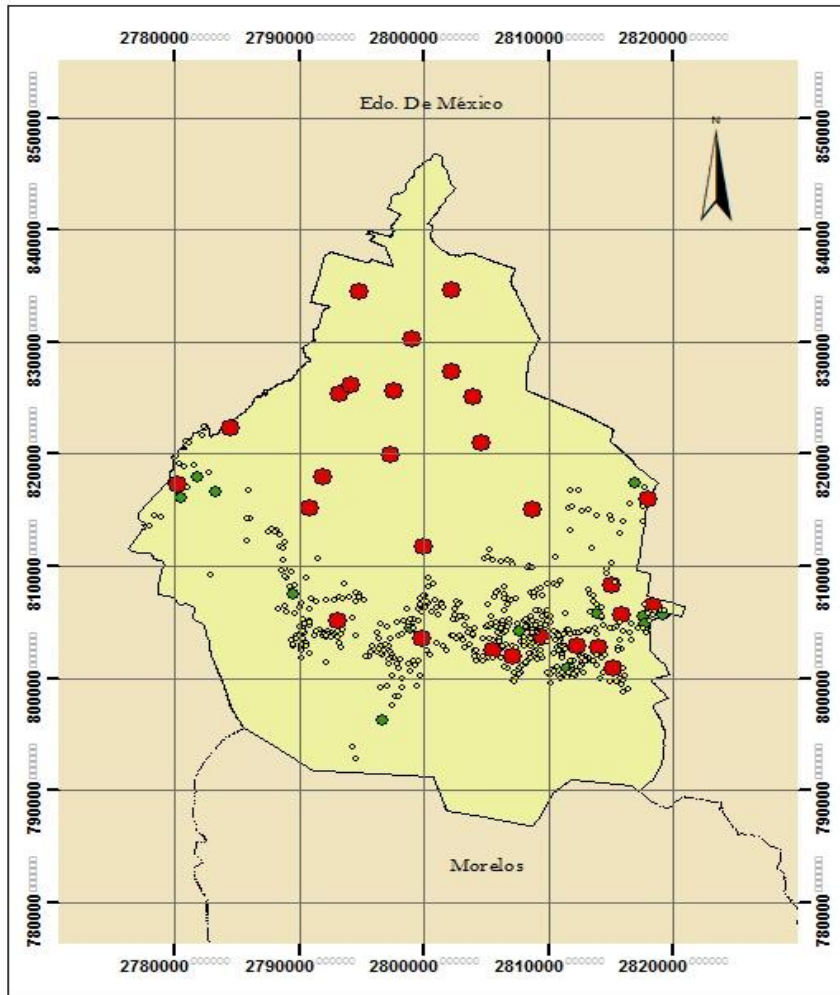
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Yeraldin Romero Cuero



Tamaño de localidad del D.F



Universidad Autónoma
del estado de México

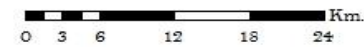


Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Tamaño de localidad del D.F"

Simbología

 DF	<i>Tamaño de Localidad</i>
 Límites estatales	○ 1 a 4,999 habitantes
	◇ 5,000 a 49,999 habitantes
	● 50,000 y más habitantes



Esala numérica
1:500,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

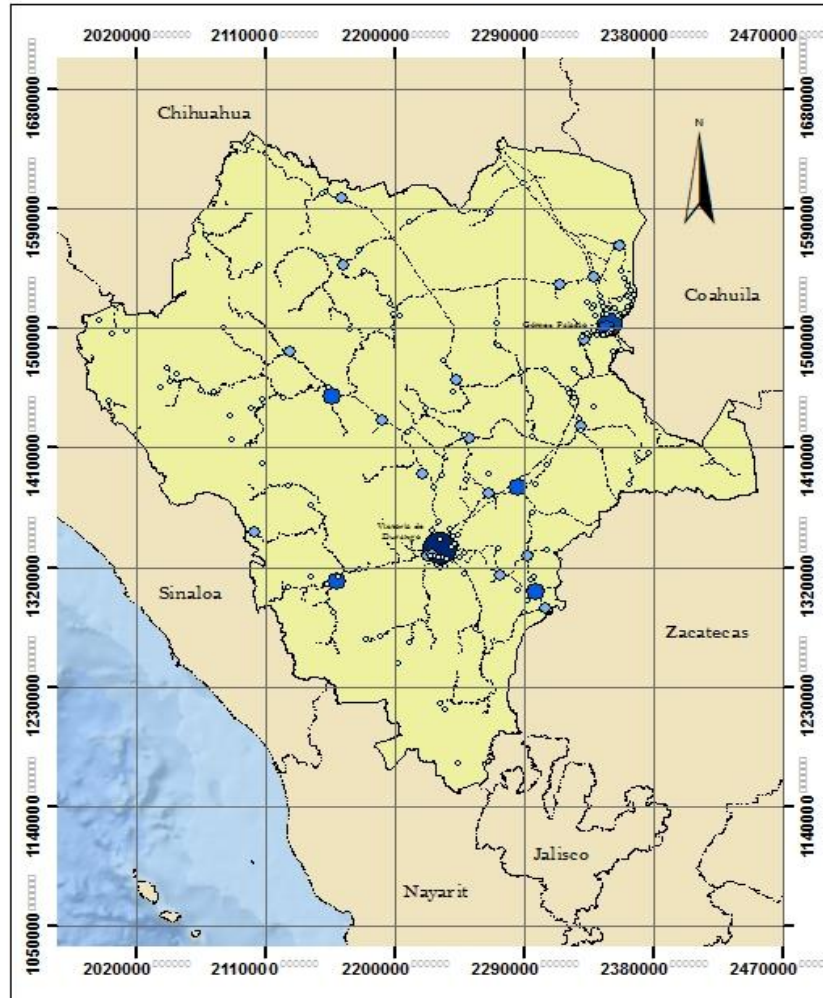
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Yeraldin Romero Cuero



Localidades según su nivel de Centralidad de Durango



Universidad Autónoma
del estado de México

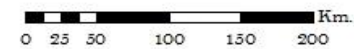


Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Localidades según su nivel de Centralidad de
Durango"

Simbología

	Edo. de Durango		Centralidad
	Limites estatales		0.007721 - 25.419433
	Vías de transporte		25.419434 - 101.326239
			101.326239 - 321.517962
			321.517963 - 1748.836736
			1748.836737 - 4053.249933



Escala numérica
1:4,250,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

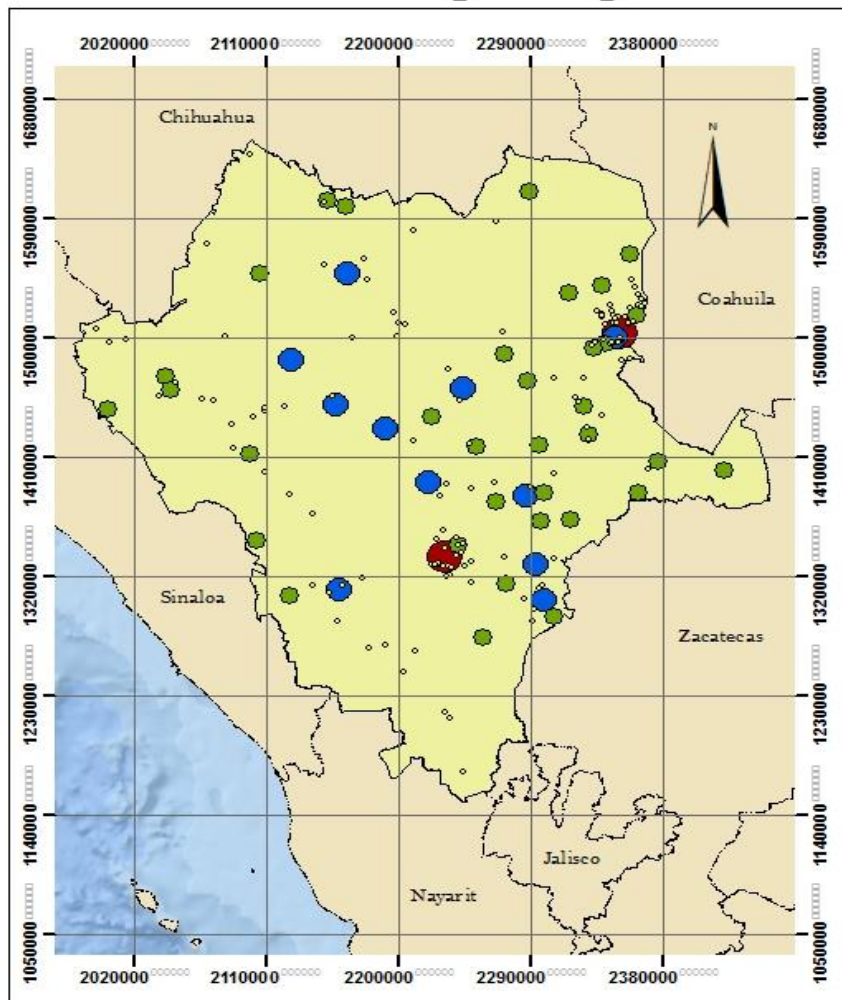
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Yeraldin Romero Cuero



Localidades según el grado de diversificación de Durango



Universidad Autónoma
del estado de México

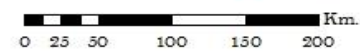


Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Localidades según el grado de diversificación de
Durango"

Simbología

- | | |
|---|---|
|  Edo. de Durango | Grado de diversificación |
|  Límites estatales |  Altamente Especializado |
| |  Especializado |
| |  Diversificado |
| |  Altamente Diversificado |



Esca la númerica
1:4,250,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

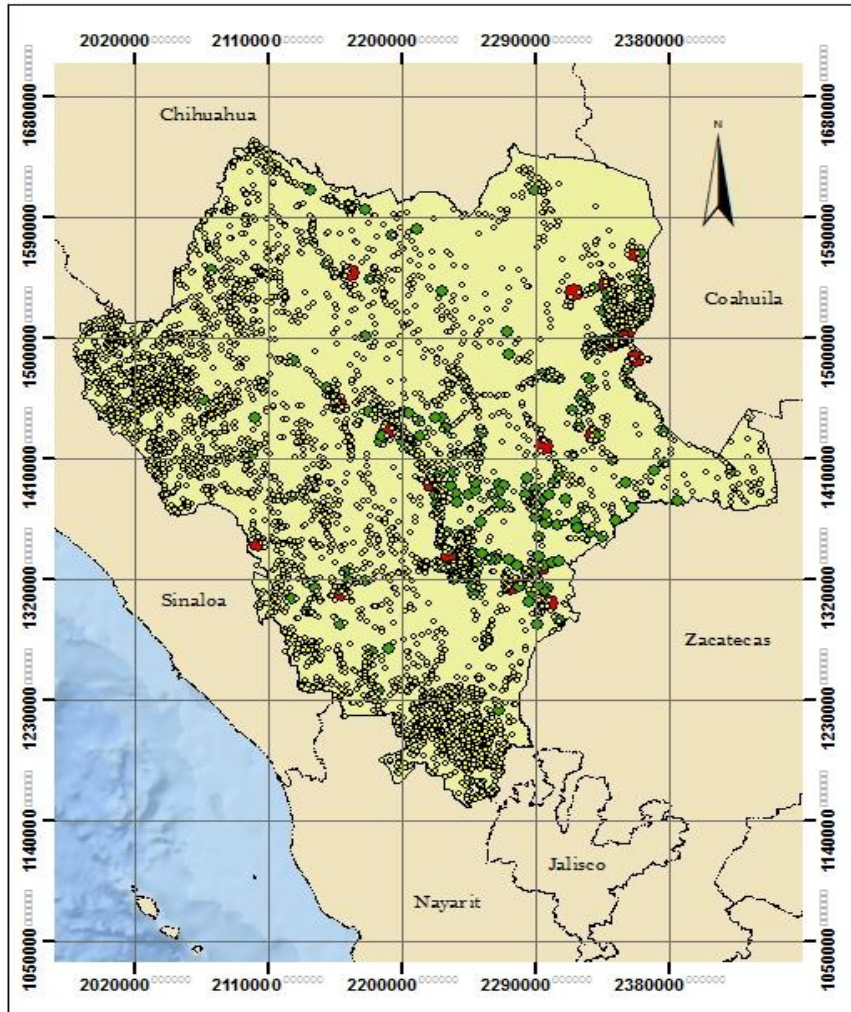
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Yeraldin Romero Cuero



Tamaño de localidad del estado de Durango



Universidad Autónoma
del estado de México

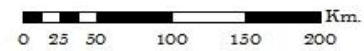


Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Tamaño de localidad del estado de Durango"

Simbología

	Edo. de Durango	<i>Tamaño de Localidad</i>
	Limites estatales	 1 a 4,999 habitantes
		 5,000 a 49,999 habitantes
		 50,000 y más habitantes



Escala numérica
1:4,250,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

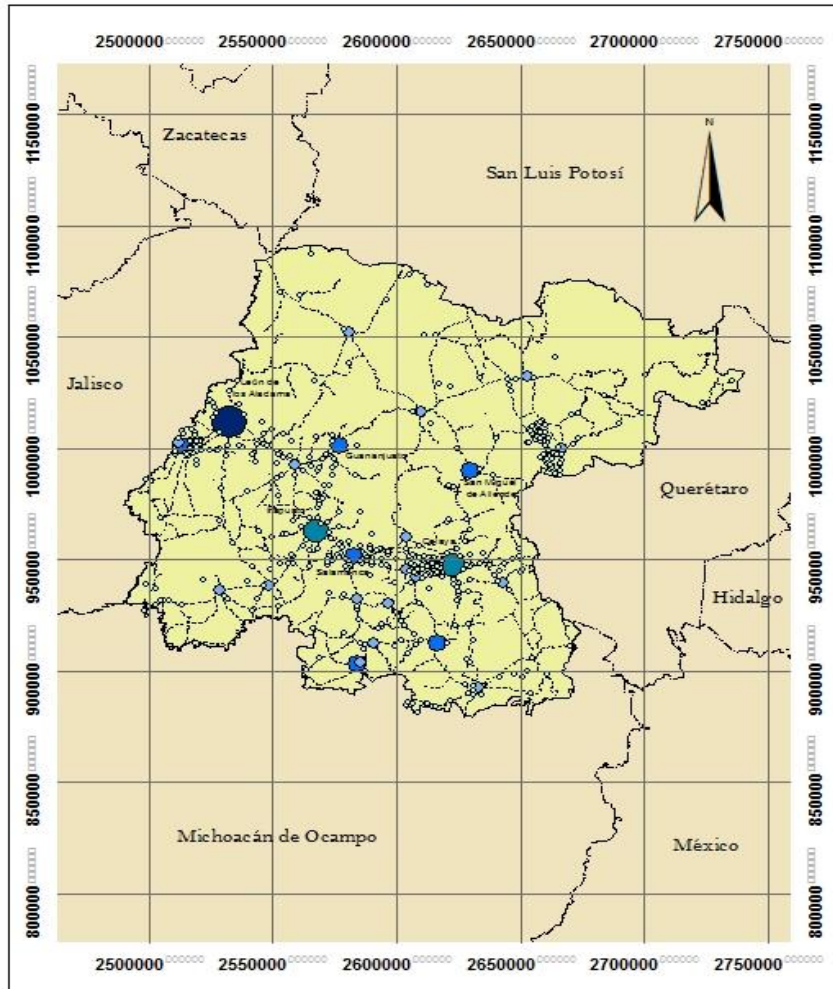
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Yeraldin Romero Cuero



Localidades según su nivel de Centralidad de Guanajuato












Universidad Autónoma
del estado de México

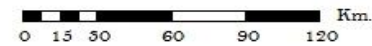


Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Localidades según su nivel de Centralidad de
Guanajuato-"

Simbología

	Edo. de Guanajuato		Centralidad ad
	Limites estatales		0.002154 - 44.247882
	Vías de transporte		44.247883 - 162.447632
			162.447633 - 353.013228
			353.013229 - 816.362390
			816.362391 - 2763.323965



Esca la númerica
1:2,500,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

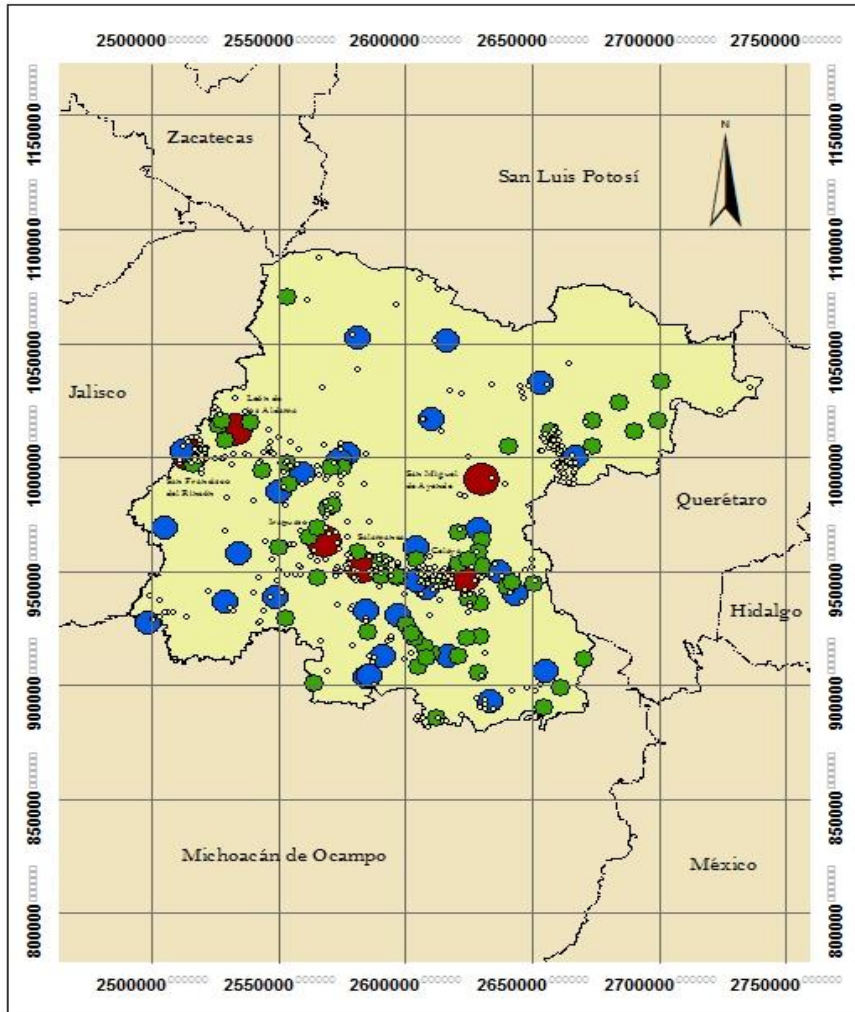
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Yeraldin Romero Cuero



Localidades según el grado de diversificación de Guanajuato



Universidad Autónoma
del estado de México



Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Localidades según el grado de diversificación de
Guanajuato"

Simbología

- | | |
|--------------------|---------------------------------|
| Edo. de Guanajuato | <i>Grado de diversificación</i> |
| Límites estatales | · Altamente Especializado |
| | ● Especializado |
| | ● Diversificado |
| | ● Altamente Diversificado |



Escala numérica
1:2,500,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

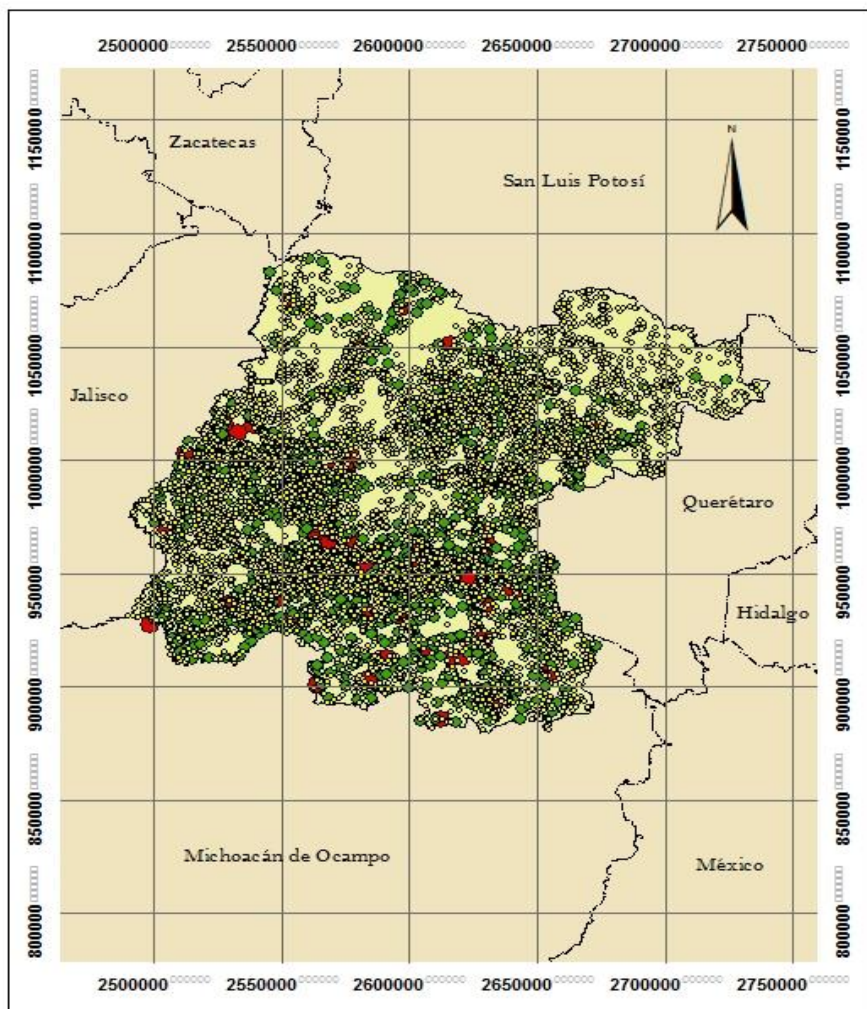
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Yeraldin Romero Cuero



Tamaño de localidad del estado de Guanajuato



Universidad Autónoma
del estado de México

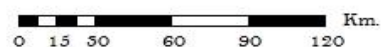


Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Tamaño de localidad del estado de Guanajuato"

Simbología

Edo. de Guanajuato	<i>Tamaño de Localidad</i>
Límites estatales	○ 1 a 4,999 habitantes
	◐ 5,000 a 49,999 habitantes
	● 50,000 y más habitantes



Esca la númerica
1:2,500,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

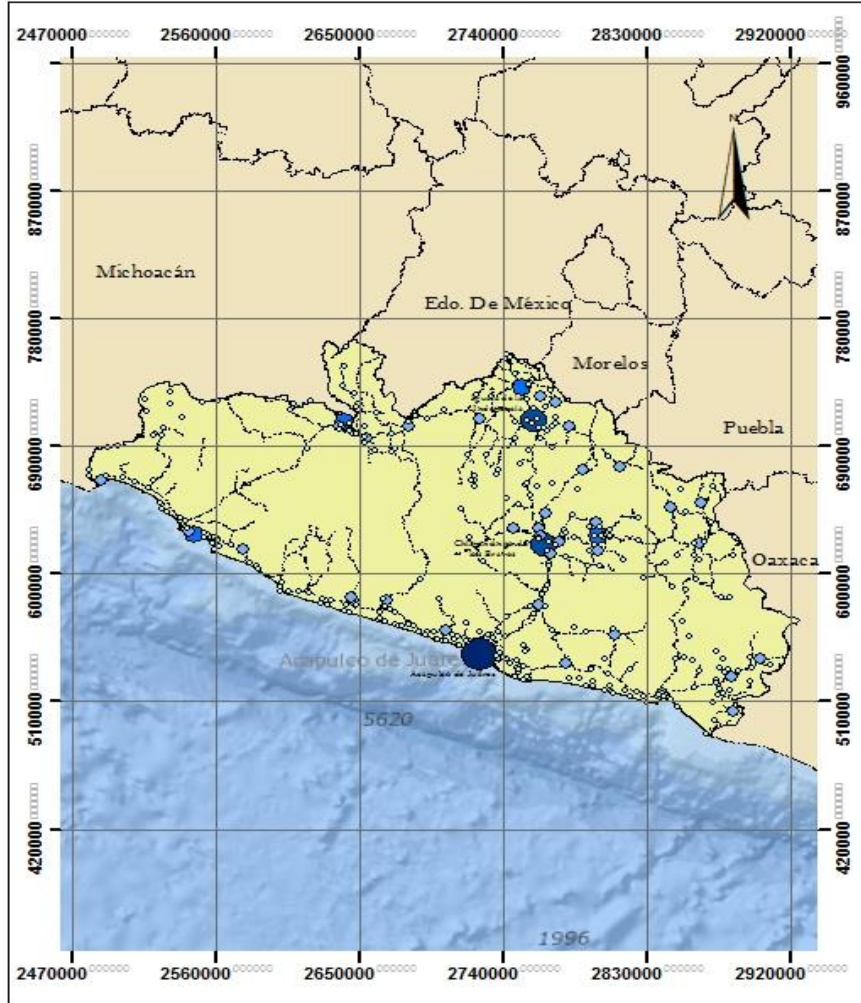
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Yeraldin Romero Cuero



Localidades según su nivel de Centralidad de Guerrero












Universidad Autónoma
del estado de México

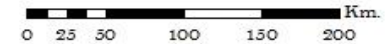


Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Localidades según su nivel de Centralidad de Guerrero"

Simbología

	Edo. de Guerrero		Centralidad
	Limites estatales		0.002669 - 30.859958
	Vías de transporte		30.859959 - 123.892267
			123.892268 - 435.822092
			435.822093 - 849.878137
			849.878138 - 2110.622767



Esca la númerica
1:4,000,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

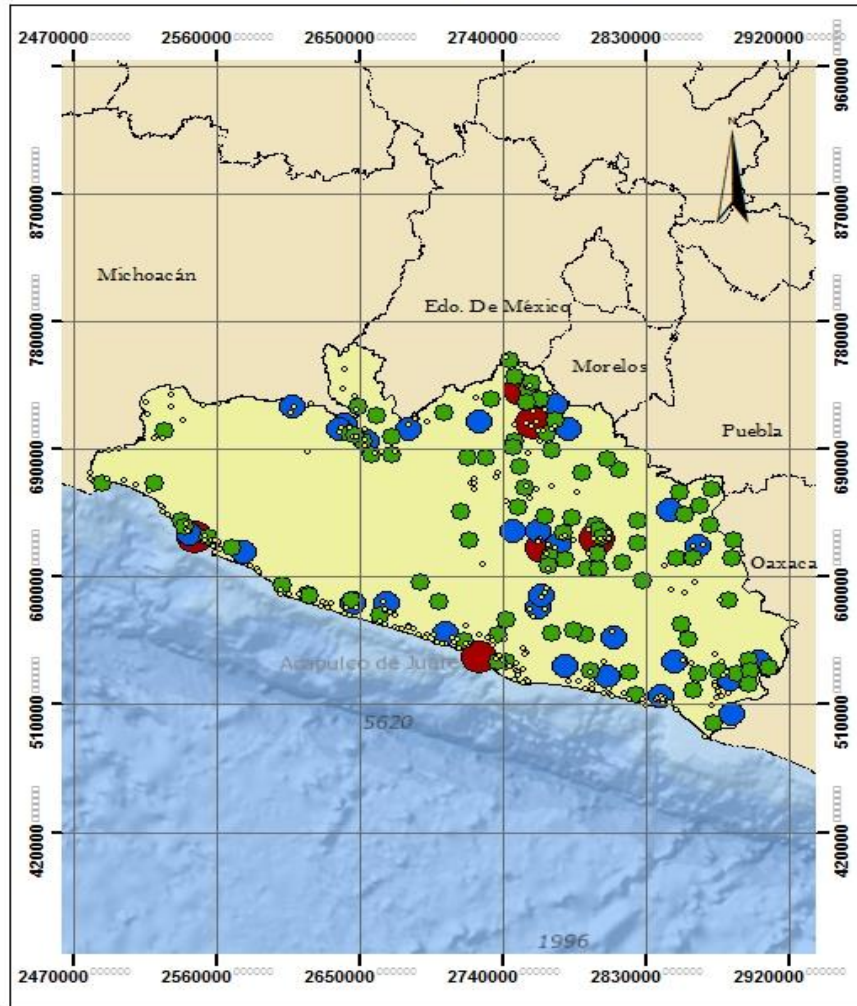
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Yeraldin Romero Cuero



Localidades según el grado de diversificación de Guerrero



Universidad Autónoma
del estado de México

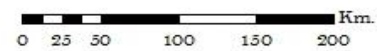


Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Localidades según el grado de diversificación de
Guerrero"

Simbología

	Edo. de Guerrero	Grado de diversificación
	Limites estatales	 Altamente Especializado
		 Especializado
		 Diversificado
		 Altamente Diversificado



Esca la númerica
1:4,000,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

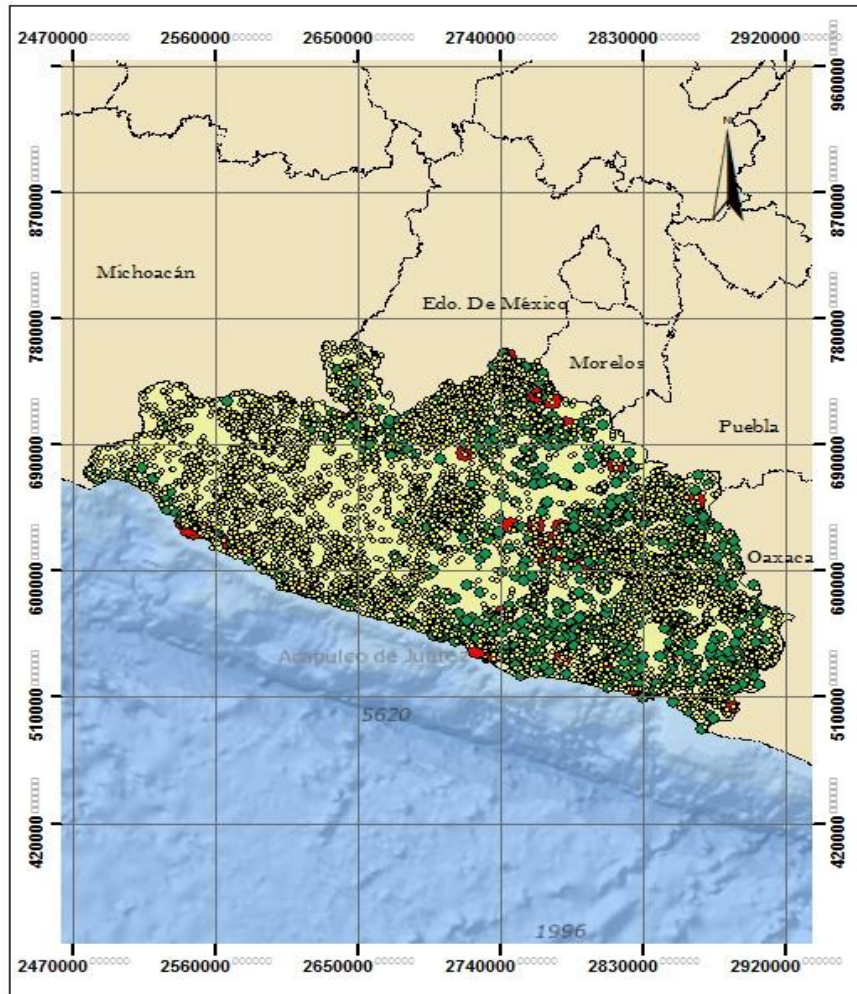
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Yeraldin Romero Cuero



Tamaño de localidad del estado de Guerrero



Universidad Autónoma
del estado de México

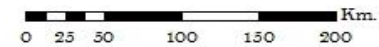


Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Tamaño de localidad del estado de
Guerrero"

Simbología

	Edo. de Guerrero	<i>Tamaño de Localidad</i>
	Limites estatales	○ 1 a 4,999 habitantes
		◇ 5,000 a 49,999 habitantes
		● 50,000 y más habitantes



Esala numérica
1:4,000,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

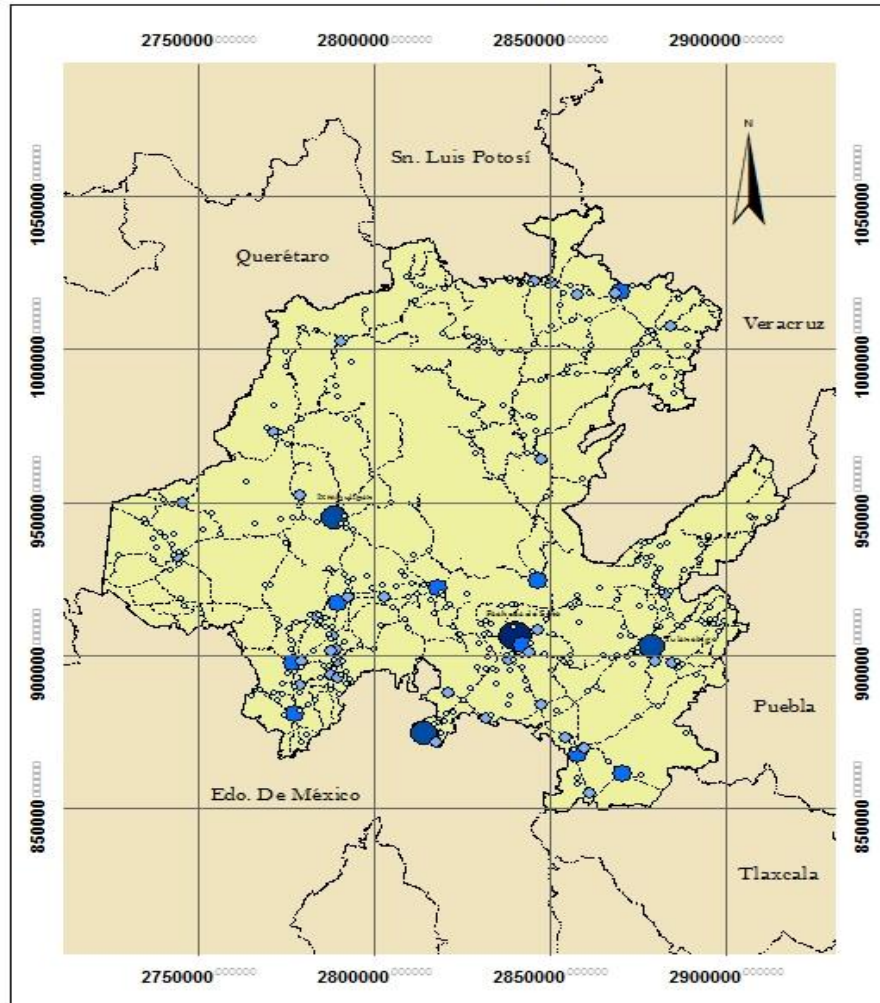
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Yeraldin Romero Cuero



Localidades según su nivel de Centralidad de Hidalgo



Universidad Autónoma
del estado de México

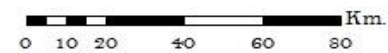


Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Localidades según su nivel de Centralidad de
Hidalgo "

Simbología

	Edo. de Hidalgo	Centralidad
	Limites estatales	0.020076 - 26.928851
	Vías de transporte	26.928852 - 89.830774
		89.830775 - 290.917112
		290.917113 - 618.548572
		618.548573 - 2036.596035



Escala numérica
1:1,850,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

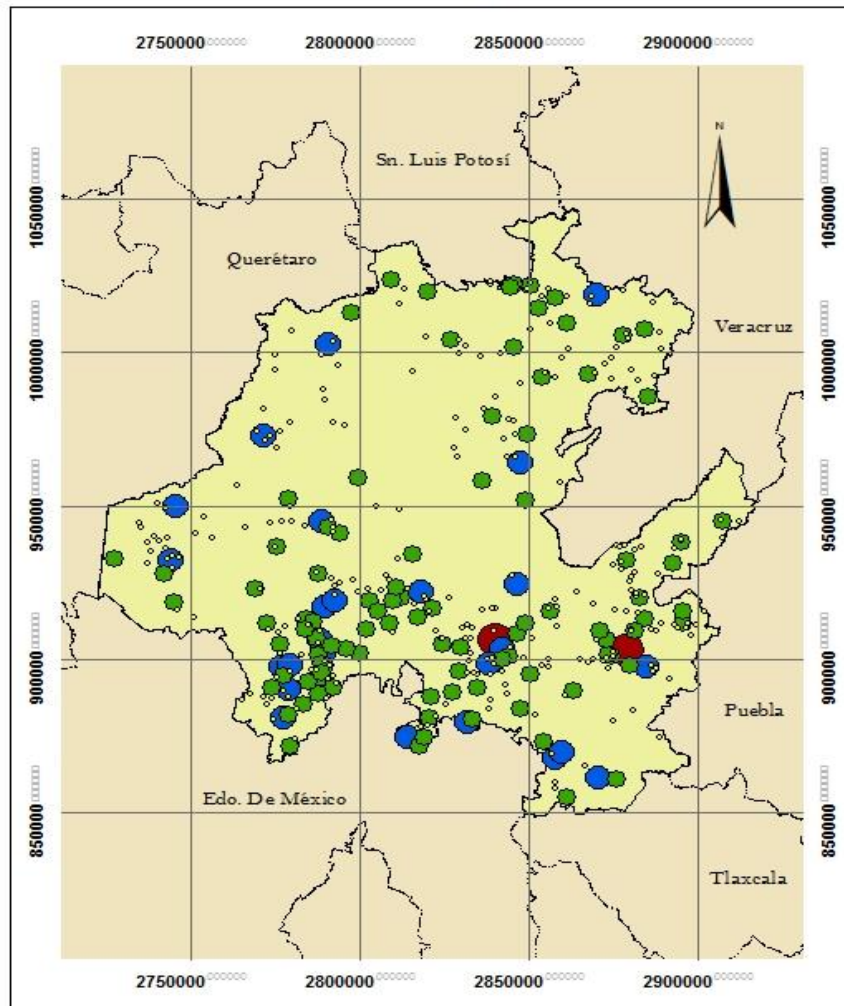
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Yeraldin Romero Cuero



Localidades según el grado de diversificación de Hidalgo



Universidad Autónoma
del estado de México

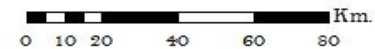


Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Localidades según el grado de diversificación de
Hidalgo"

Simbología

- | | |
|---|--|
|  Edo. de Hidalgo | <i>Grado de diversificación</i> |
|  Límites estatales |  Alta mente Especializado |
| |  Especializado |
| |  Diversificado |
| |  Alta mente Diversificado |



Esca la númerica
1:1,850,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

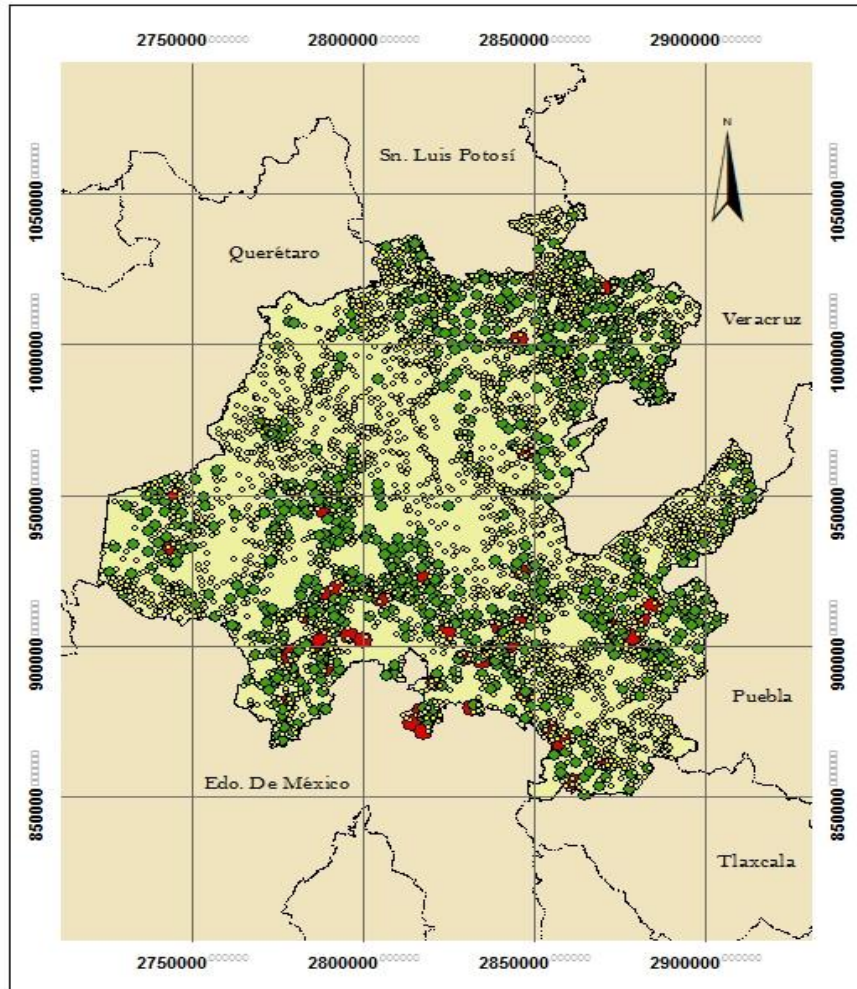
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Yeraldin Romero Cuero



Tamaño de localidad del estado de Hidalgo



Universidad Autónoma
del estado de México



Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Tamaño de localidad del estado de Hidalgo"

Simbología

	Edo. de Hidalgo		Tamaño de Localidad
	Limites estatales		1 a 4,999 habitantes
			5,000 a 49,999 habitantes
			50,000 y más habitantes



Esca la númerica
1:1,850,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

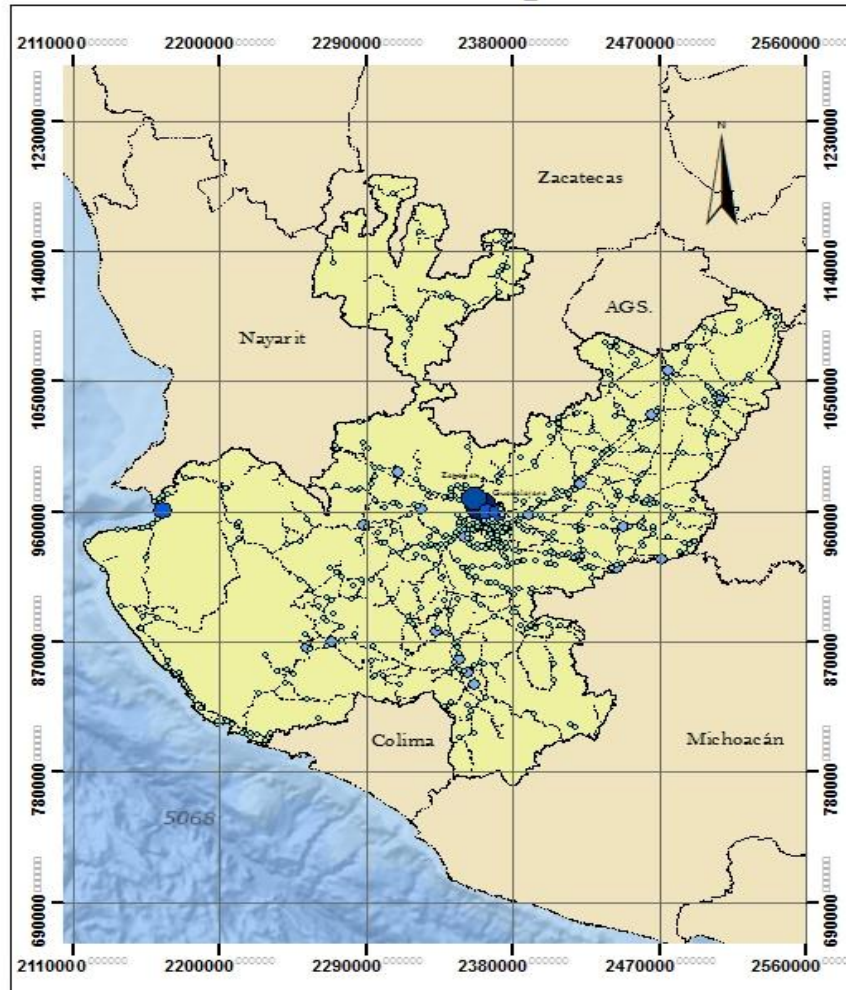
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Yeraldin Romero Cuero



Localidades según su nivel de Centralidad de Jalisco












Universidad Autónoma
del estado de México

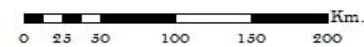


Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Localidades según su nivel de Centralidad de
Jalisco"

Simbología

	Edo. de Jalisco		Centralidad
	Limites estatales		0.001561 - 32.281016
	Vías de transporte		32.281017 - 144.358544
			144.358545 - 447.393558
			447.393559 - 1148.040718
			1148.040719 - 3162.444322



Esca la númerica
1:3,850,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

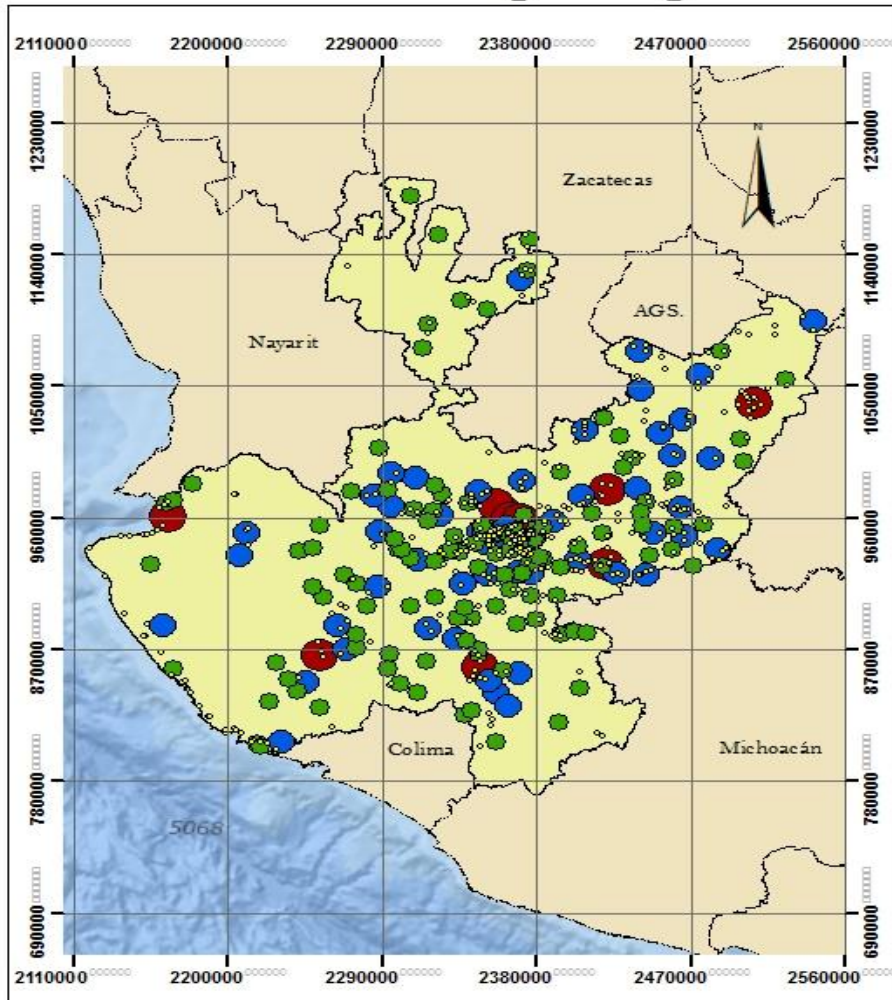
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Yeraldin Romero Cuero



Localidades según el grado de diversificación de Jalisco



Universidad Autónoma
del estado de México

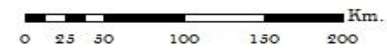


Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

*"Localidades según el grado de diversificación de
Jalisco"*

Simbología

- | | |
|---|---------------------------------|
|  Edo. de Jalisco | Grado de diversificación |
|  Límites estatales | · Altamente Especializado |
| | ● Especializado |
| | ● Diversificado |
| | ● Altamente Diversificado |



Esca la númerica
1:3,850,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

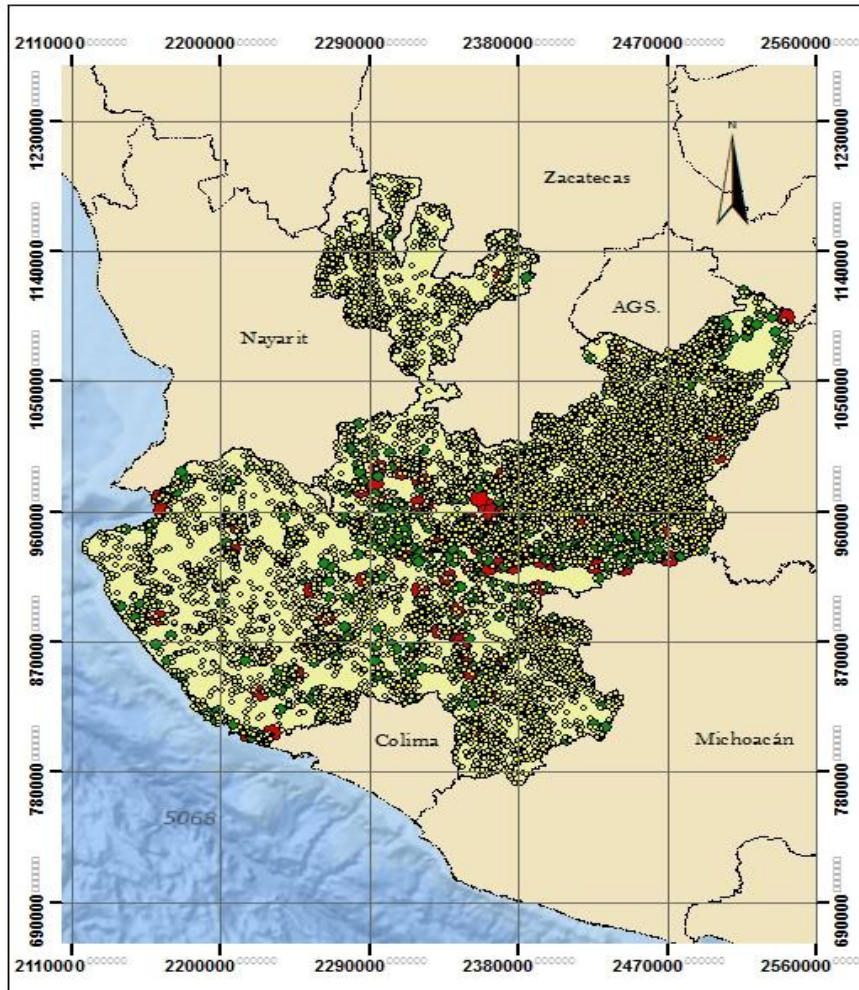
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Yeraldin Romero Cuero



Tamaño de localidad del estado de Jalisco



Universidad Autónoma del estado de México

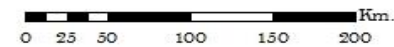


Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Tamaño de localidad del estado de Jalisco"

Simbología

	Edo. de Jalisco	<i>Tamaño de Localidad</i>
	Limites estatales	○ 1 a 4,999 habitantes
		◇ 5,000 a 49,999 habitantes
		● 50,000 y más habitantes



Esca la númerica
1:3,850,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

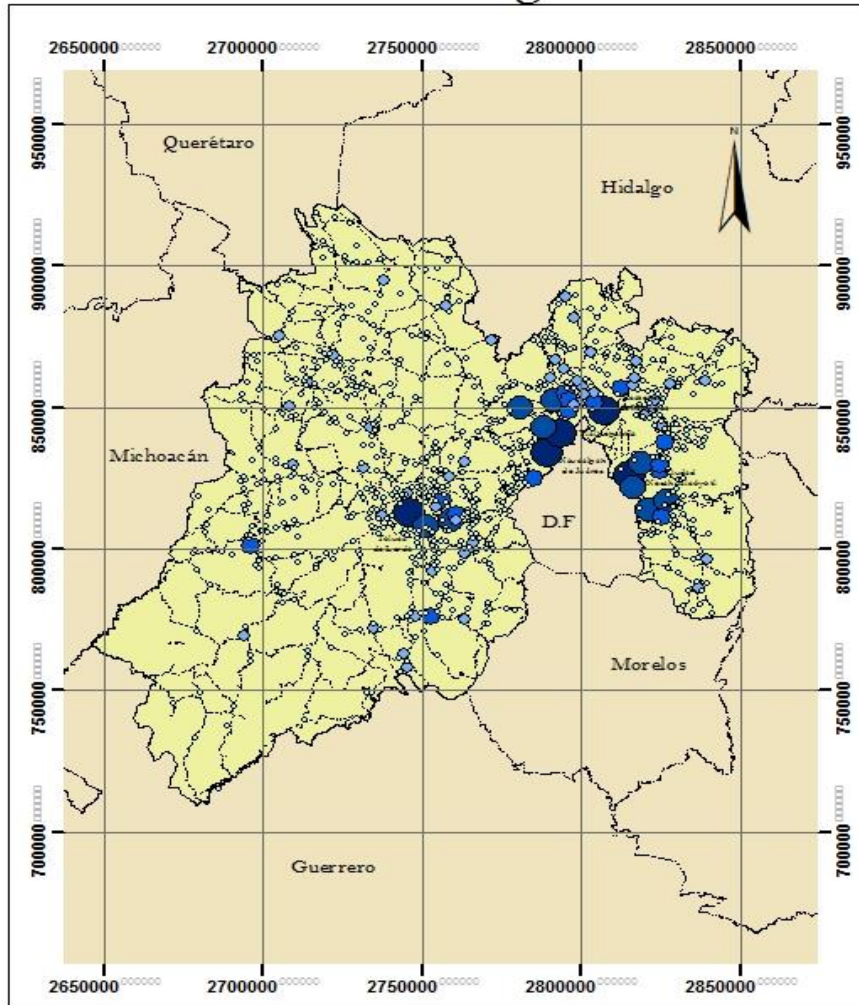
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Yeraldin Romero Cuero



Localidades según su nivel de Centralidad de México



Universidad Autónoma
del estado de México



Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Localidades según su nivel de Centralidad de
México"

Simbología

	Edo. de México		Centralidad
	Limites estatales		0.002112 - 12.735335
	Vías de transporte		12.735336 - 49.945784
			49.945785 - 120.076060
			120.076061 - 277.082712
			277.082713 - 936.704992

0 12.5 25 50 75 100 Km.

Esca la numérica
1:2,000,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

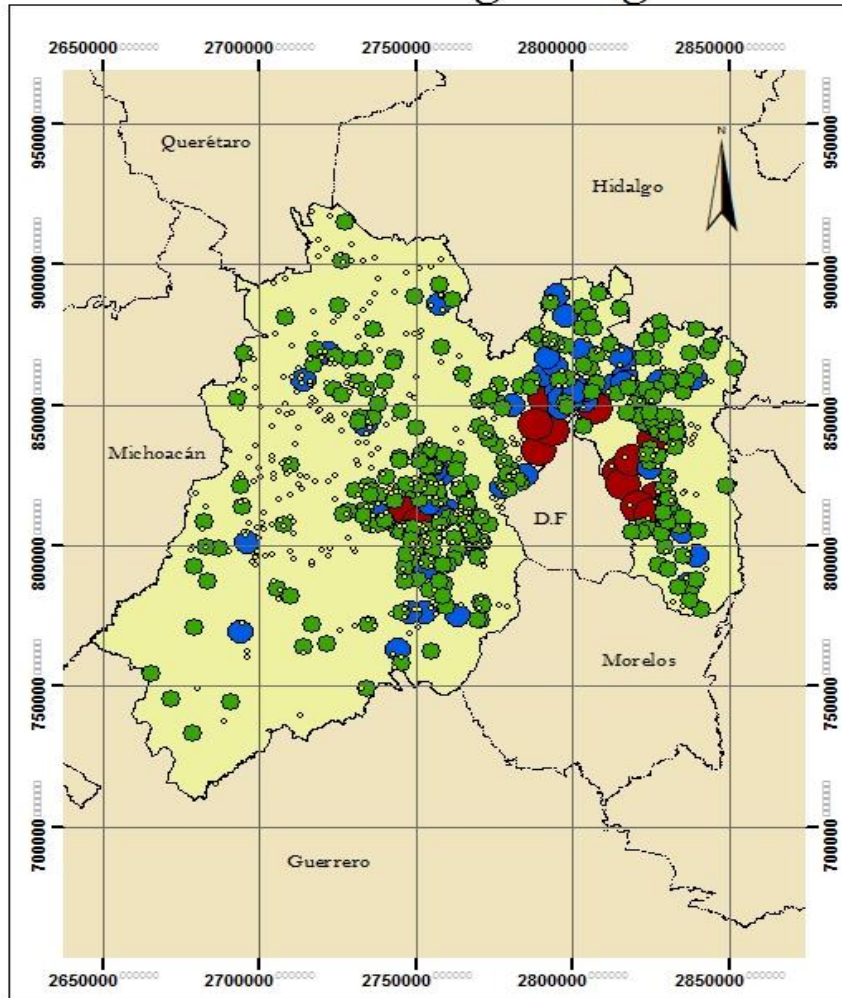
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Yeraldin Romero Cuero



Localidades según el grado de diversificación de México



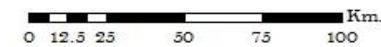
Universidad Autónoma
del estado de México



Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Localidades según el grado de diversificación de
México"

Simbología



Escala numérica
1:2,000,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

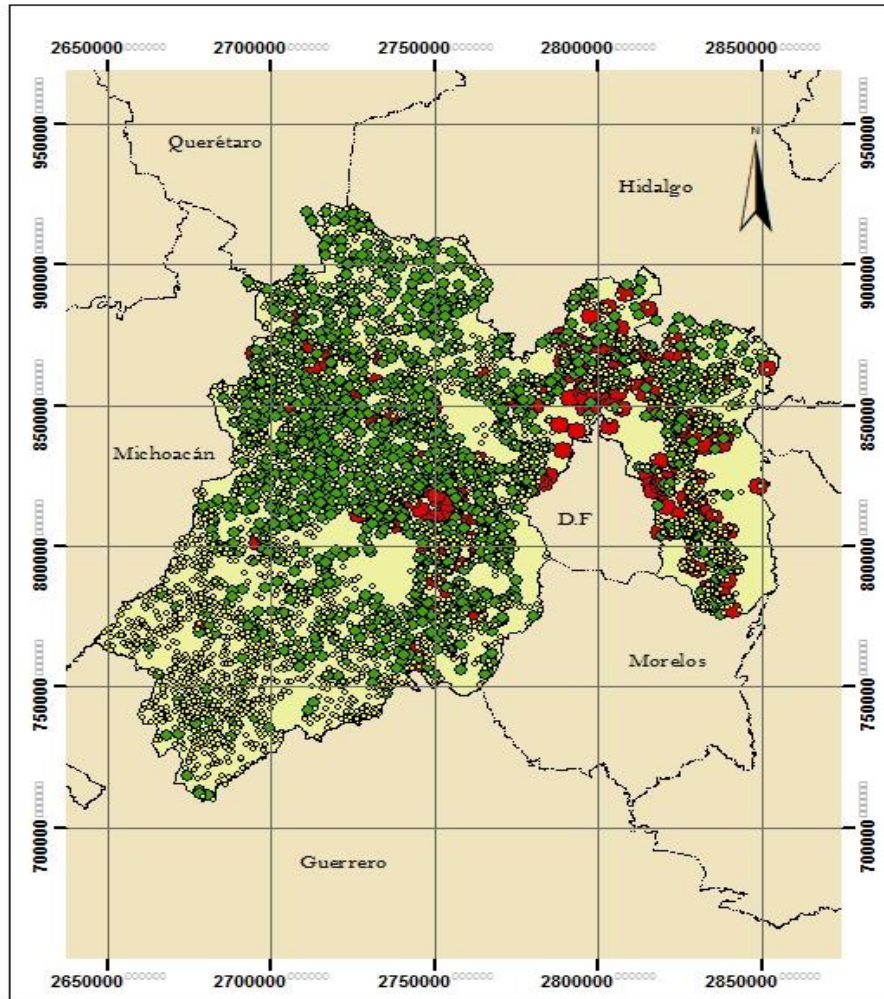
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Yeraldin Romero Cuero



Tamaño de localidad del estado de México



Universidad Autónoma
del estado de México

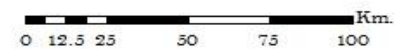


Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Tamaño de localidad del estado de México"

Simbología

	Edo. de México	<i>Tamaño de Localidad</i>
	Limites estatales	 1 a 4,999 habitantes
		 5,000 a 49,999 habitantes
		 50,000 y más habitantes



Esala numérica
1:2,000,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

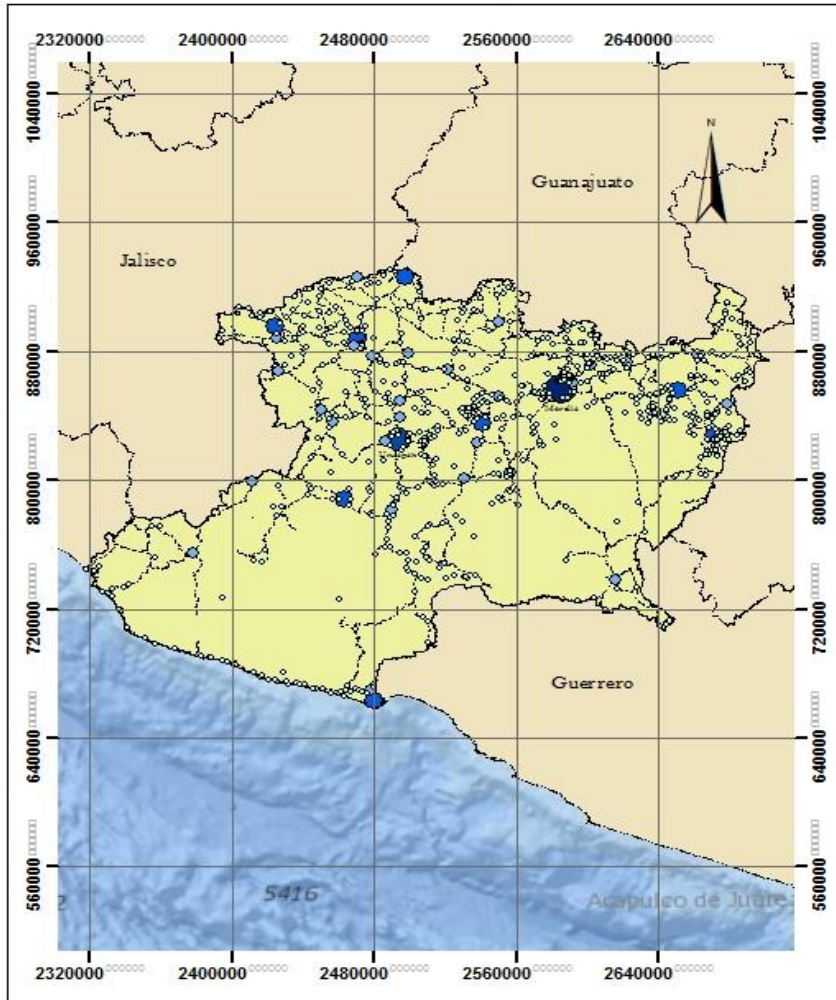
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Yeraldin Romero Cuero



Localidades según su nivel de Centralidad de Michoacán



Universidad Autónoma
del estado de México

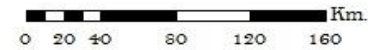


Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Localidades según su nivel de Centralidad de
Michoacán"

Simbología

	Edo. de Michoacán		Centralidad
	Limites estatales		0.002190 - 31.666242
	Vías de transporte		31.666243 - 161.412393
			161.412394 - 432.718777
			432.718778 - 740.433483
			740.433484 - 2134.153192



Escala numérica
1:3,500,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

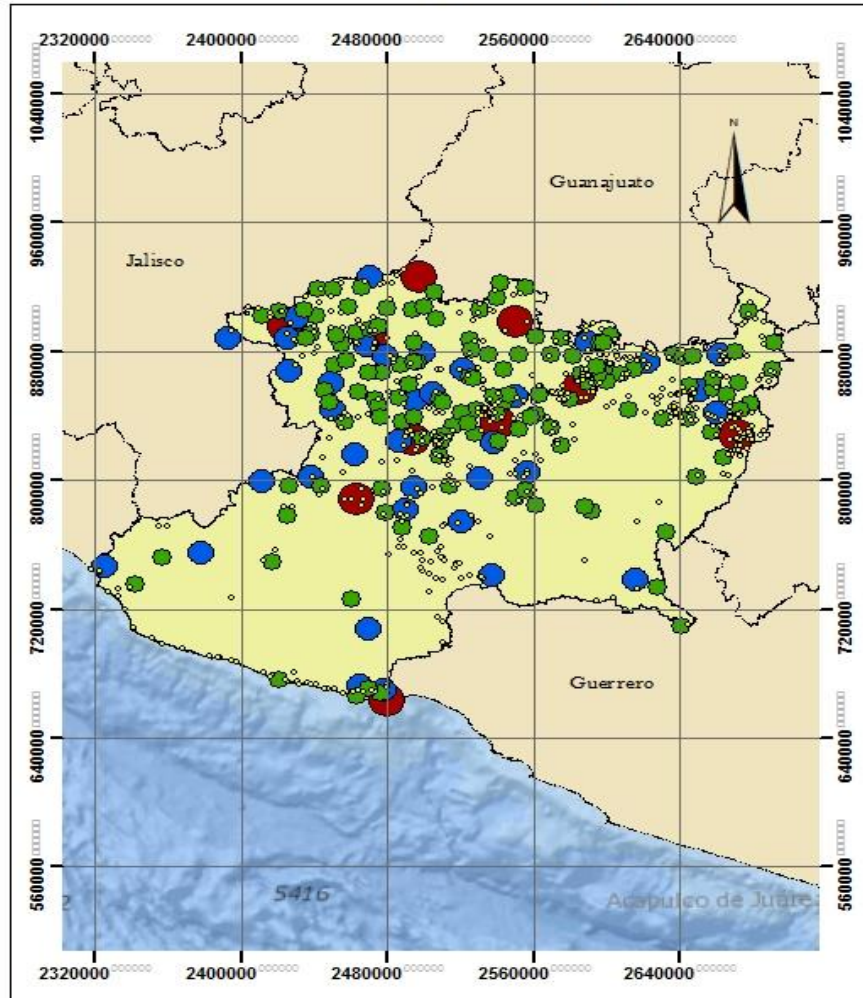
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Yeraldin Romero Cuero



Localidades según el grado de diversificación de Michoacán



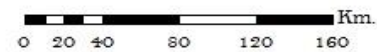
Universidad Autónoma
del estado de México



Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Localidades según el grado de diversificación de
Michoacán"

Simbología



Esca la númerica
1:3,500,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

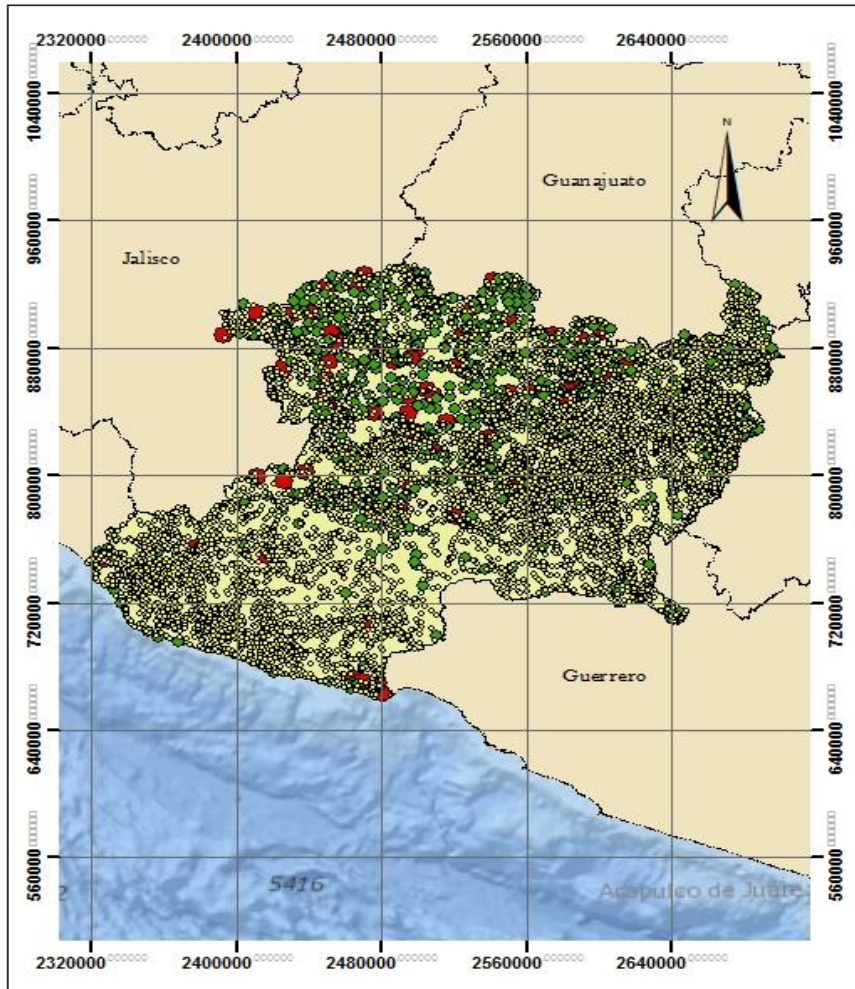
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Yeraldin Romero Cuero



Tamaño de localidad del estado de Michoacán



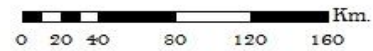
Universidad Autónoma
del estado de México



Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Tamaño de localidad del estado de Michoacán"

Simbología



Esca la numérica
1:3,500,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

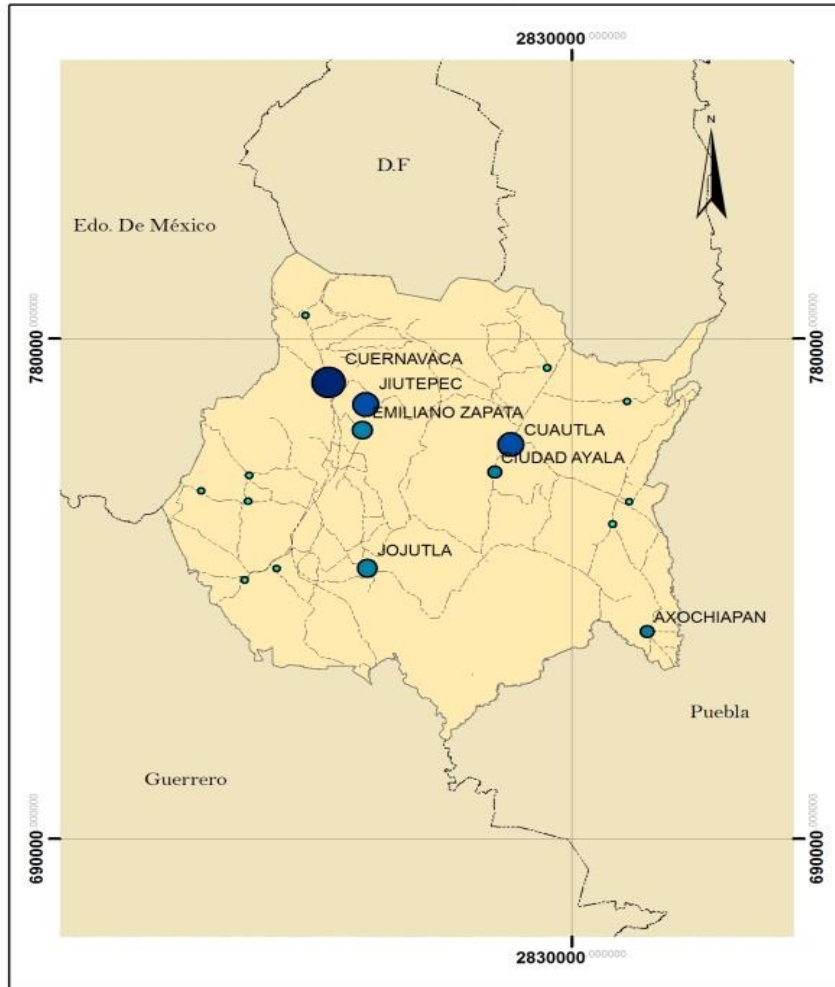
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Yeraldin Romero Cuero



Localidades según su nivel de Centralidad de Morelos



Universidad Autónoma
del estado de México

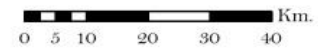


Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Localidades según su nivel de Centralidad de
Morelos "

Simbología

	Edo. de Morelos	Centralidad
	Limites estatales	● 21.595000 - 133.885400
	Vías de transporte	● 133.885401 - 263.674400
		● 263.674401 - 549.174500
		● 549.174501 - 1432.642900
		● 1432.642901 - 3703.277200



Escala numérica
1:1,000,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

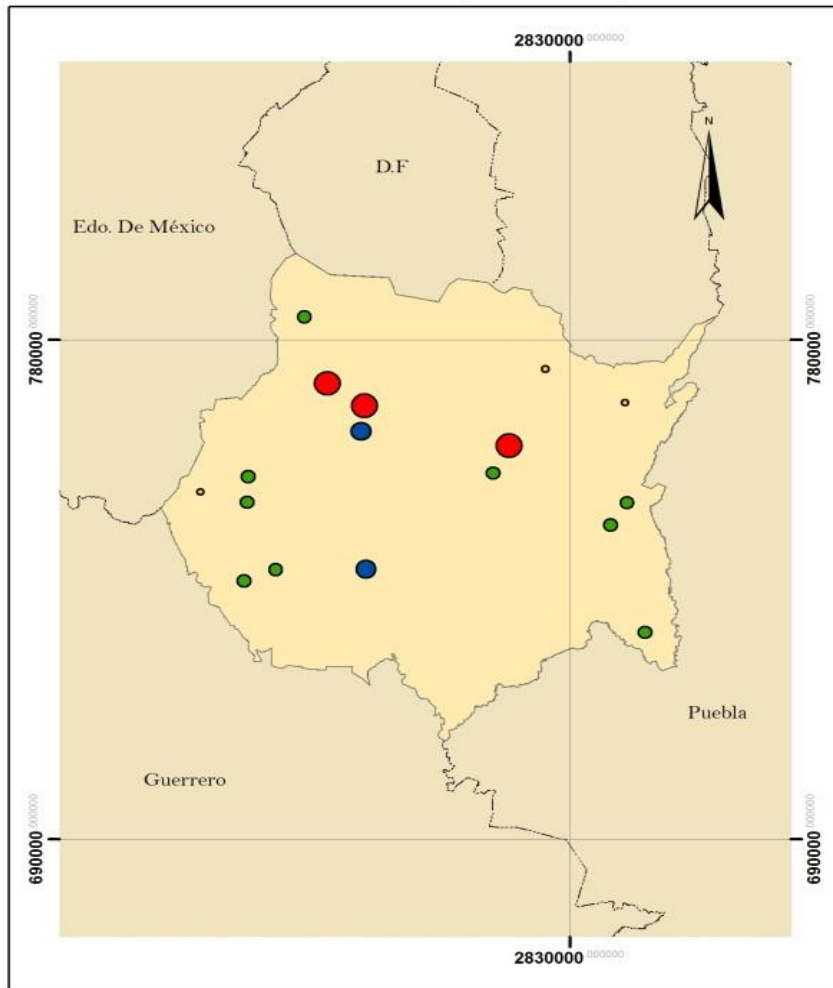
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Lauro Francisco Nava Rico



Localidades según el grado de diversificación de Morelos







Universidad Autónoma
del estado de México




Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Localidades según el grado de diversificación de
Morelos "

Simbología

Grado de diversificación	
 Edo. de Morelos	 Altamente Especializado
 Límites estatales	 Especializado
	 Diversificado
	 Altamente Diversificado

 Km.
0 5 10 20 30 40

Escala numérica
1:1,000,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

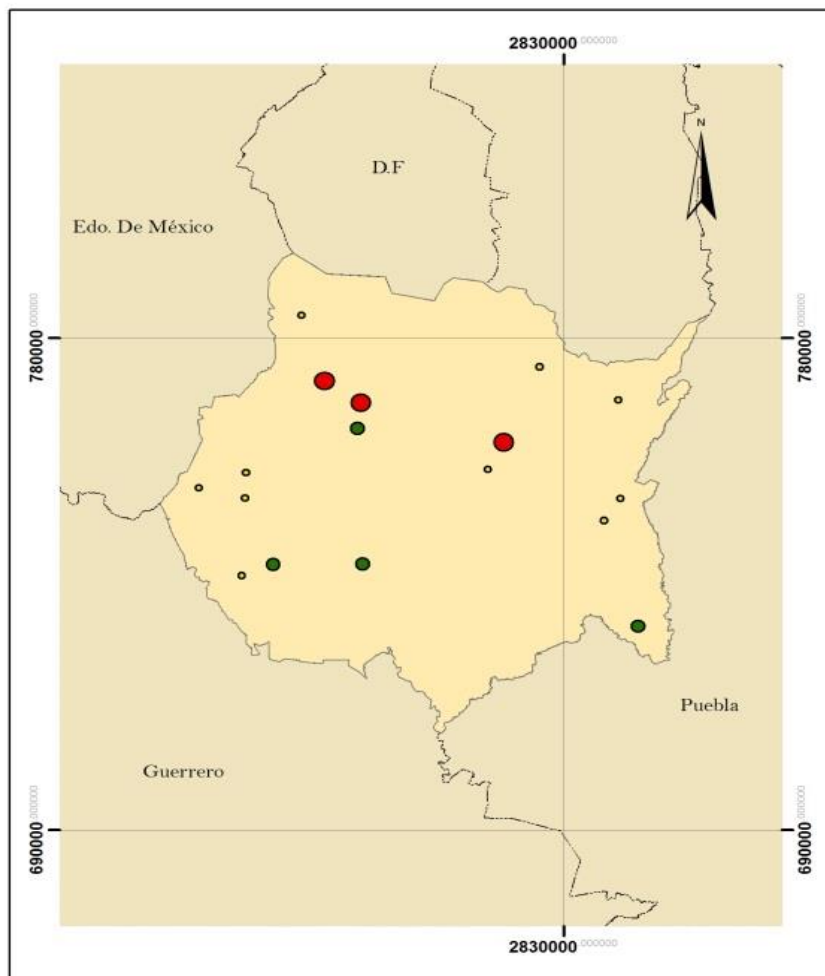
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Lauro Francisco Nava Rico



Tamaño de localidad del estado de Morelos



Universidad Autónoma
del estado de México

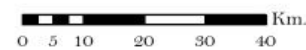


Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Tamaño de localidad del estado
Morelos "

Simbología

	Edo. de Morelos		Tamaño de Localidad
	Limites estatales		1 a 4,999 habitantes
			5,000 a 49,999 habitantes
			50,000 y más habitantes



Escala numérica
1:1,000,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

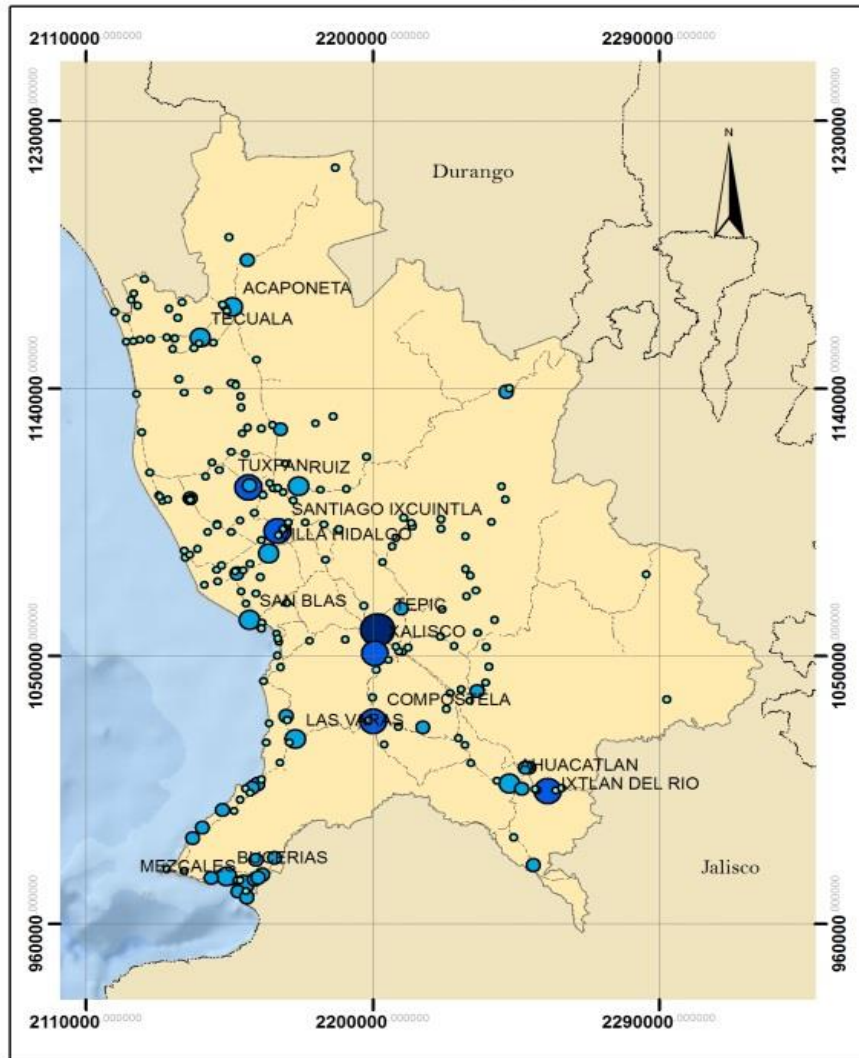
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Lauro Francisco Nava Rico



Localidades según su nivel de Centralidad de Nayarit



Universidad Autónoma
del estado de México

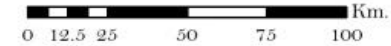


Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Localidades según su nivel de Centralidad de
Nayarit"

Simbología

Edo. de Nayarit		Centralidad	
	Edo. de Nayarit		0.010848 - 25.000000
	Límites estatales		25.000001 - 87.293040
	Vías de transporte		87.293041 - 181.103601
			181.103602 - 371.653113
			371.653114 - 3987.289384



Escala numérica
1:2,000,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

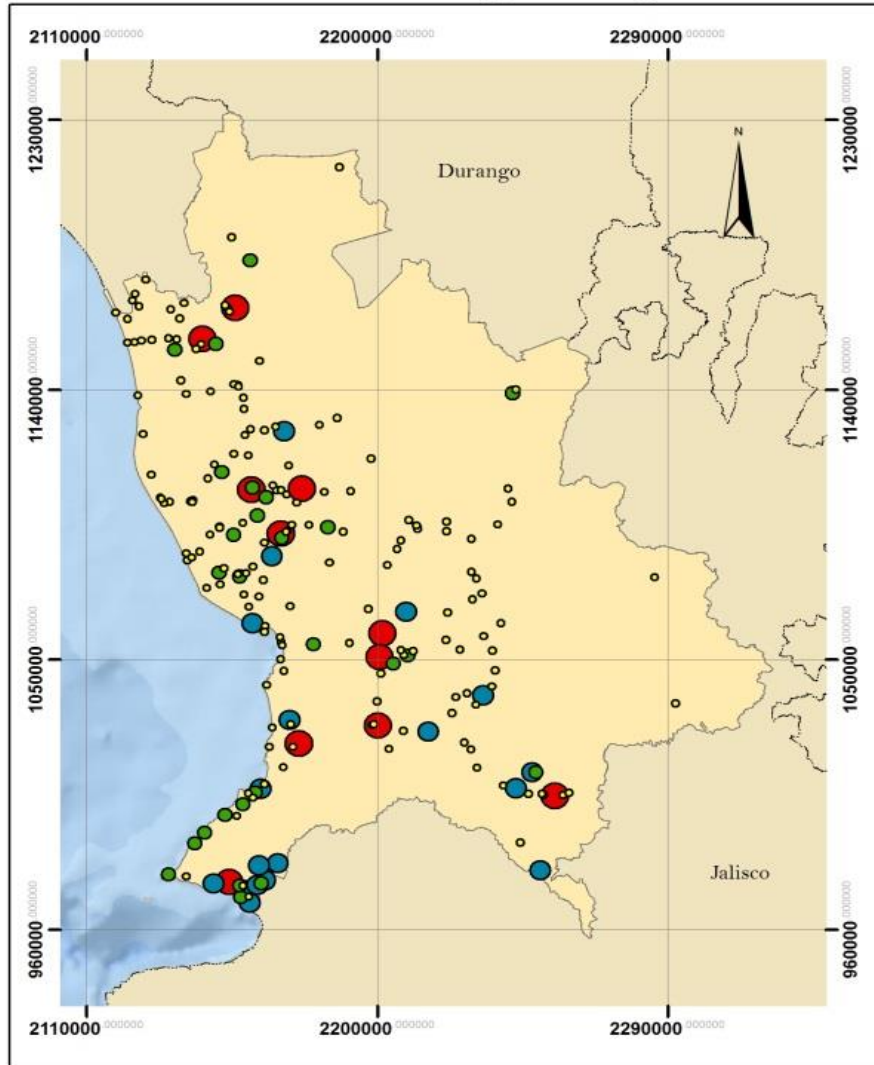
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Lauro Francisco Nava Rico



Localidades según el grado de diversificación de Nayarit





Universidad Autónoma
del estado de México



Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Localidades según el grado de diversificación de
Nayarit"

Simbología

	Edo. de Nayarit	<i>Grado de diversificación</i>
	Limites estatales	• Altamente Especializado
		• Especializado
		• Diversificado
		• Altamente Diversificado



Escala numérica
1:2,000,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

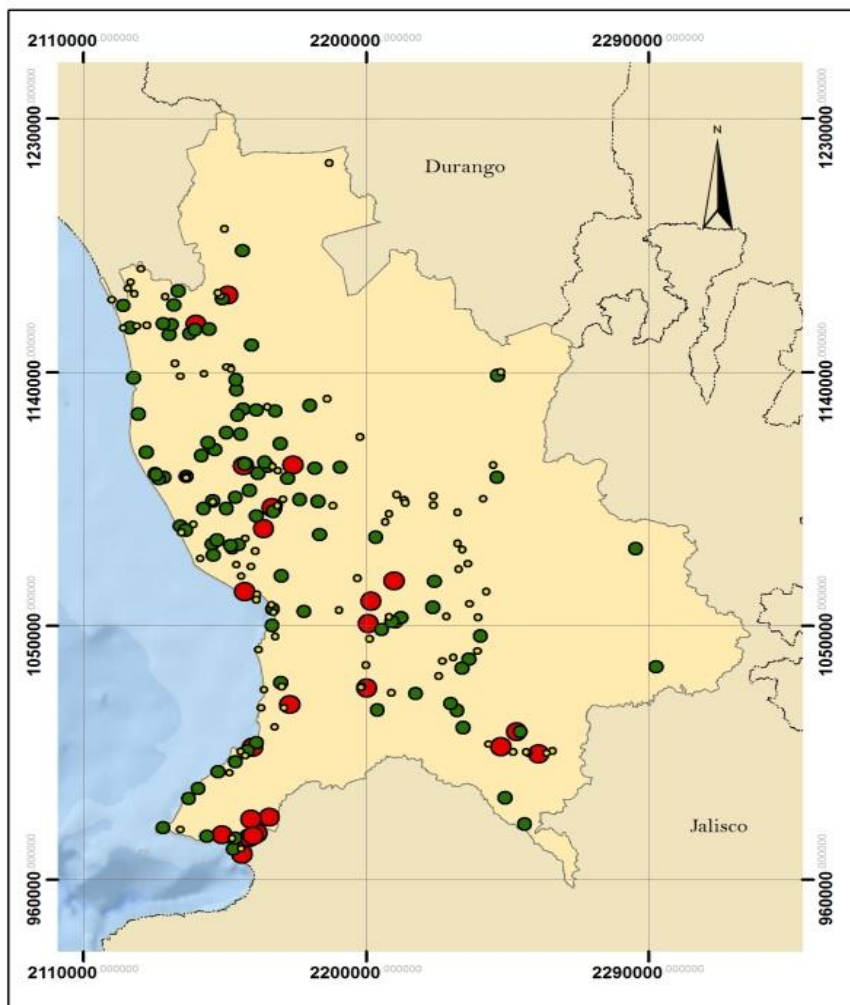
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Lauro Francisco Nava Rico



Tamaño de localidad del estado de Nayarit








Universidad Autónoma
del estado de México



Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Tamaño de localidad del estado de
Nayarit"

Simbología

	Edo. de Nayarit		Tamaño de Localidad
	Limites estatales		1 a 4,999 habitantes
			5,000 a 49,999 habitantes
			50,000 y más habitantes



Escala numérica
1:2,000,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

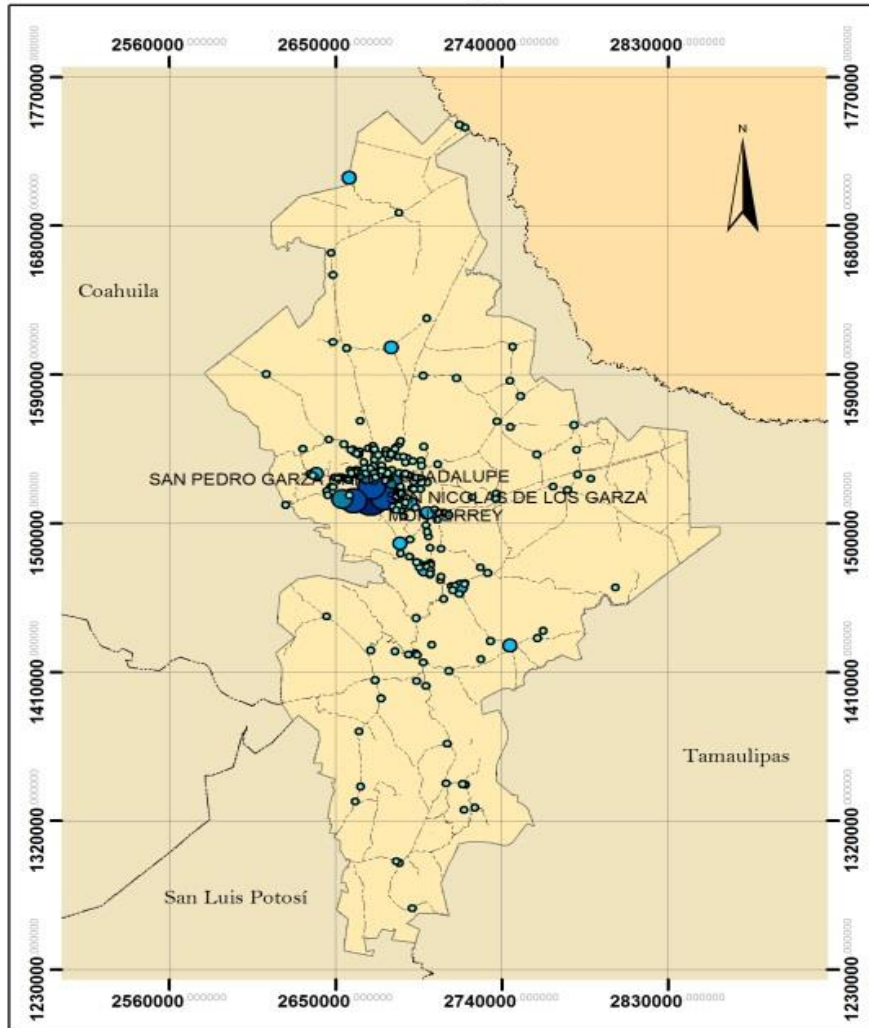
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Lauro Francisco Nava Rico



Localidades según su nivel de Centralidad de Nuevo León



Universidad Autónoma
del estado de México



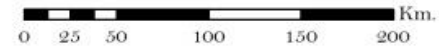
Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Localidades según su nivel de Centralidad de
Nuevo León"

Simbología

Centralidad	
	0.003281 - 33.333333
	33.333334 - 162.683942
	162.683943 - 453.744785
	453.744786 - 1024.818562
	1024.818563 - 3700.453181

	Edo. de Nuevo León
	Límites estatales
	Vías de transporte



Escala numérica
1:3,500,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

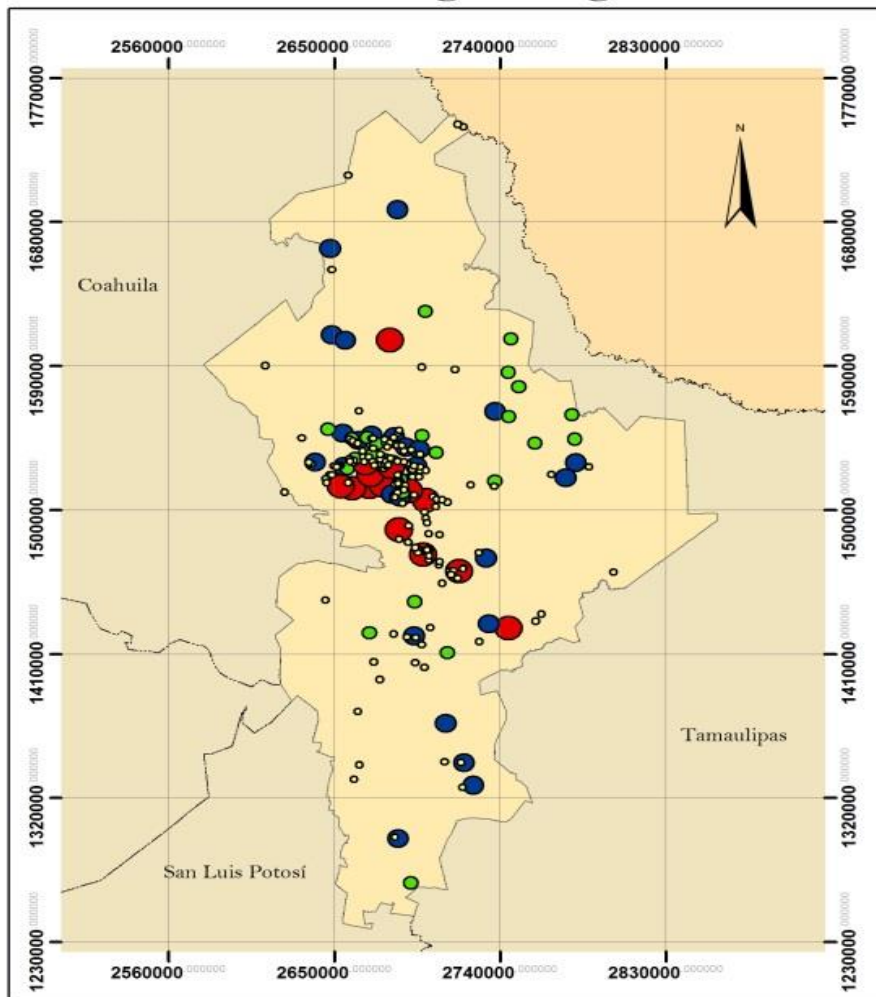
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Lauro Francisco Nava Rico



Localidades según el grado de diversificación de Nuevo León



Universidad Autónoma
del estado de México



Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

*"Localidades según el grado de diversificación de
Nuevo León"*

Simbología

- | | | | |
|---|--------------------|---|-------------------------|
|  | Edo. de Nuevo León |  | Altamente Especializado |
|  | Límites estatales |  | Especializado |
| | |  | Diversificado |
| | |  | Altamente Diversificado |



Escala numérica
1:3,500,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

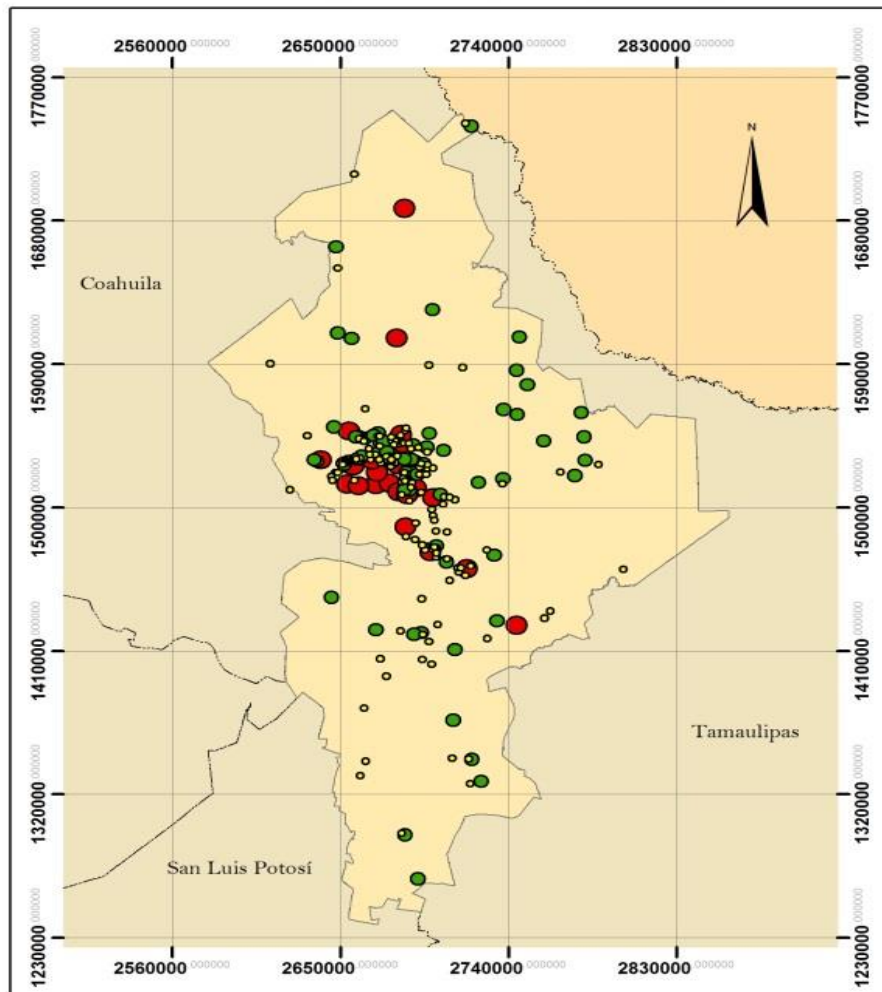
Datum
D_ITRF_1992


Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Lauro Francisco Nava Rico



Tamaño de localidad del estado de Nuevo León








Universidad Autónoma
del estado de México

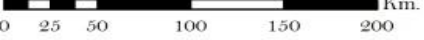
Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

*"Tamaño de localidad del estado de
Nuevo León"*

Simbología

 Edo. de Nuevo León	<i>Tamaño de Localidad</i>
 Límites estatales	• 1 a 4,999 habitantes
	• 5,000 a 49,999 habitantes
	• 50,000 y más habitantes





0 25 50 100 150 200 Km.

Escala numérica
1:3,500,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

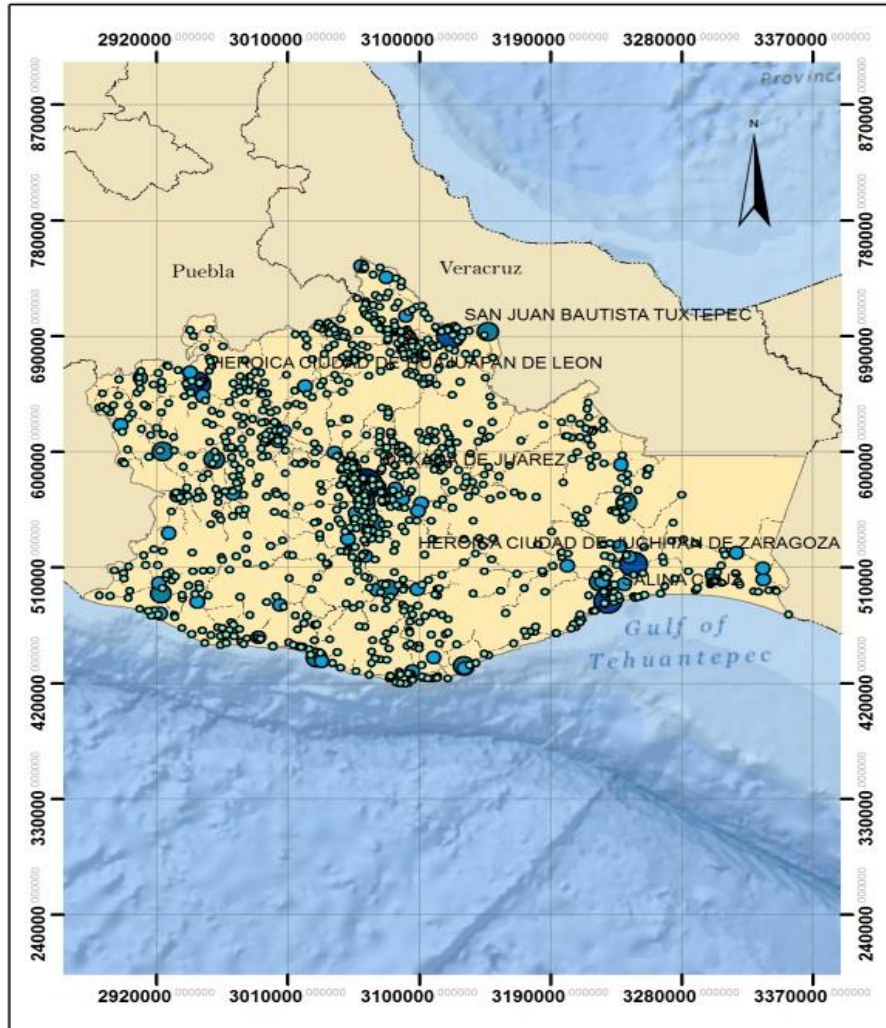
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Lauro Francisco Nava Rico



Localidades según su nivel de Centralidad de Oaxaca



Universidad Autónoma
del estado de México

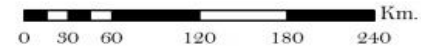


Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Localidades según su nivel de Centralidad de Oaxaca"

Simbología

	Centralidad
Edo. de Oaxaca	• 0.002213 - 15.908971
Limites estatales	• 15.908972 - 72.056535
Vías de transporte	• 72.056536 - 175.671616
	• 175.671617 - 395.067463
	• 395.067464 - 1882.967660



Escala numérica
1:4,500,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

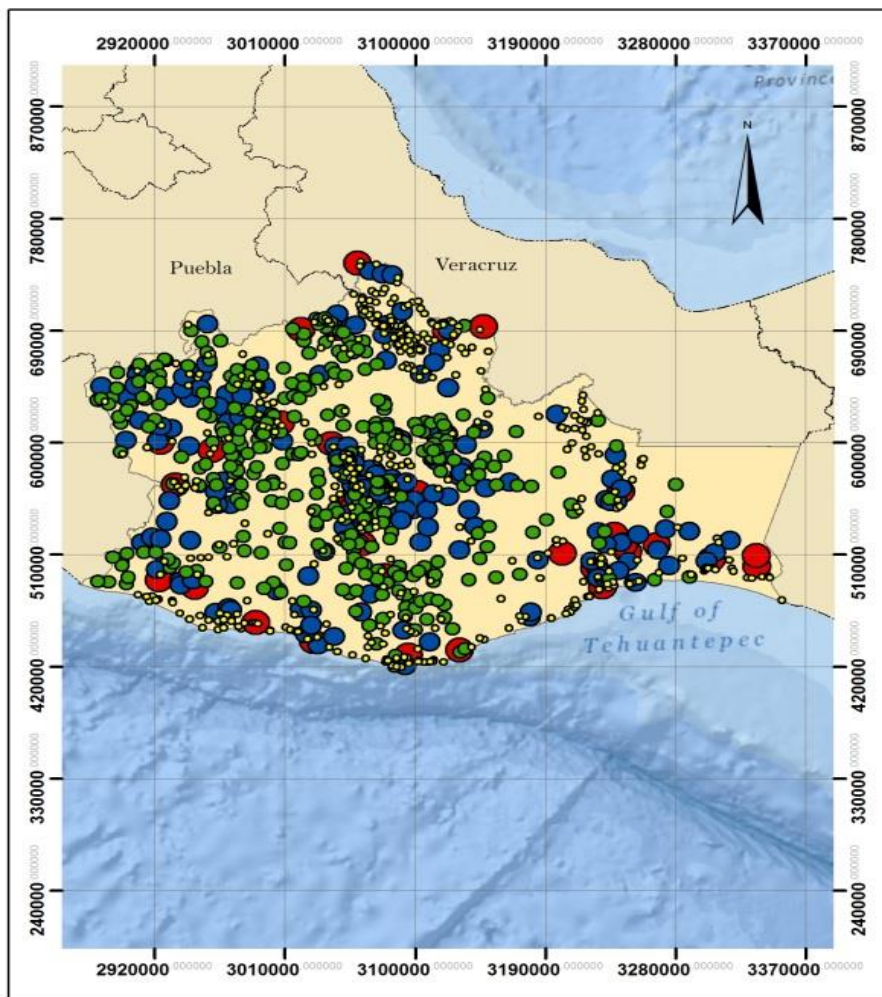
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Lauro Francisco Nava Rico



Localidades según el grado de diversificación de Oaxaca





Universidad Autónoma
del estado de México



Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Localidades según el grado de diversificación de
Oaxaca"

Simbología

- | | |
|---|---------------------------------|
|  Edo. de Oaxaca | Grado de diversificación |
|  Límites estatales | • Altamente Especializado |
| | • Especializado |
| | • Diversificado |
| | • Altamente Diversificado |

0 30 60 120 180 240 Km.

Escala numérica
1:4,500,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

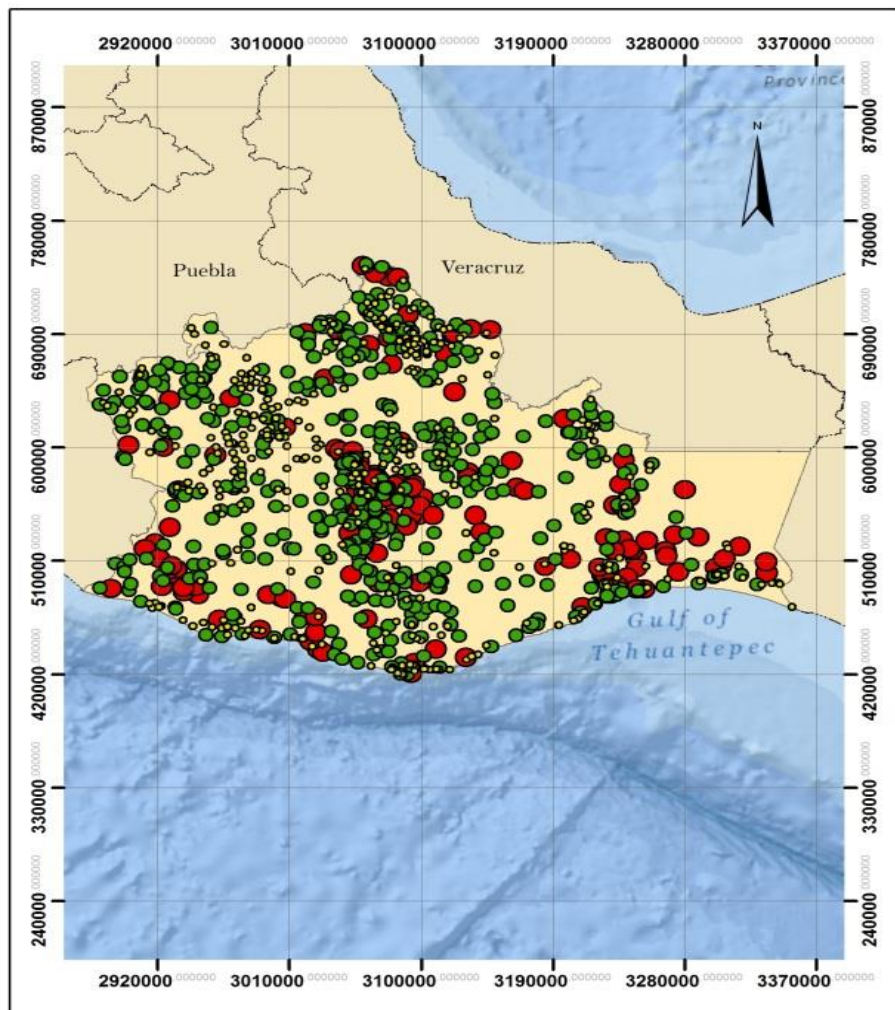
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Lauro Francisco Nava Rico



Tamaño de localidad del estado de Oaxaca



Universidad Autónoma del estado de México

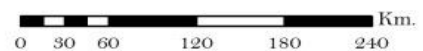


Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Tamaño de localidad del estado de Oaxaca"

Simbología

- Edo. de Oaxaca
- Límites estatales
- Tamaño de Localidad**
- 1 a 4,999 habitantes
- 5,000 a 49,999 habitantes
- 50,000 y más habitantes



Escala numérica
1:4,500,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

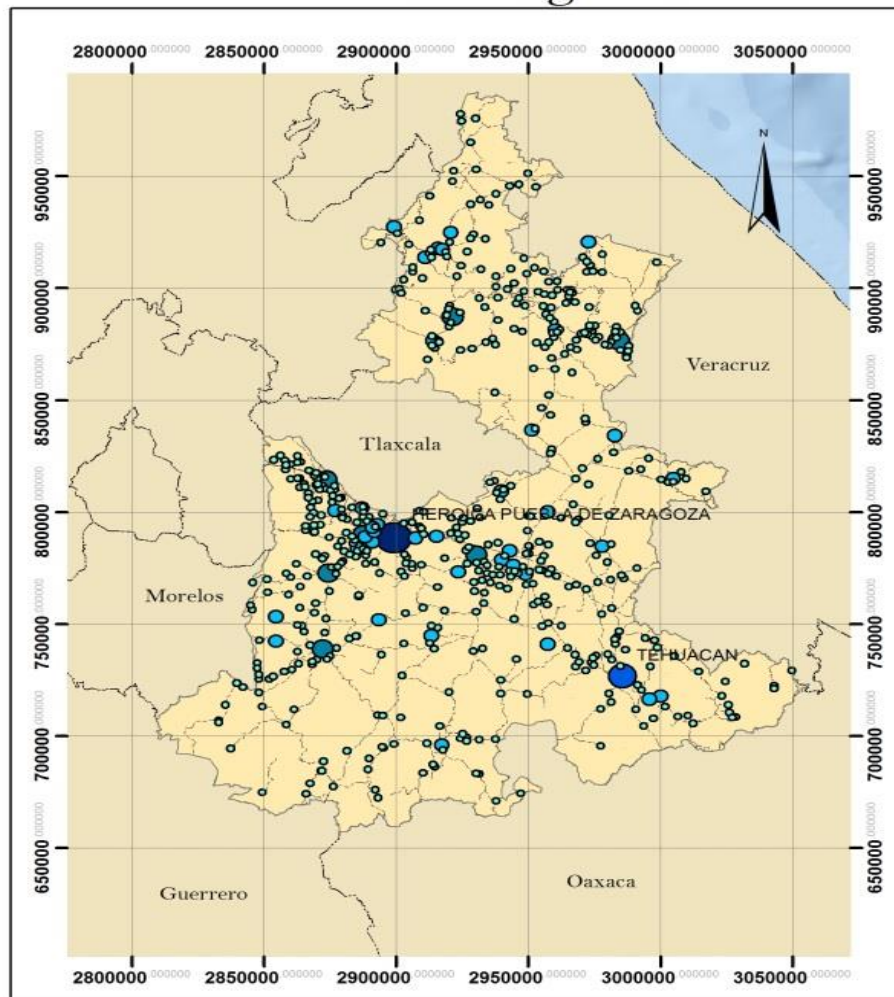
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Lauro Francisco Nava Rico



Localidades según su nivel de Centralidad de Puebla






Universidad Autónoma
del estado de México

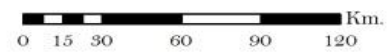


Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Localidades según su nivel de Centralidad de
Puebla "

Simbología

	Edo. de Puebla	Centralidad
	Límites estatales	• 0.001552 - 24.124461
	Vías de transporte	• 24.124462 - 98.611910
		• 98.611911 - 288.521227
		• 288.521228 - 497.472276
		• 497.472277 - 3313.534489



Escala numérica
1:2,500,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

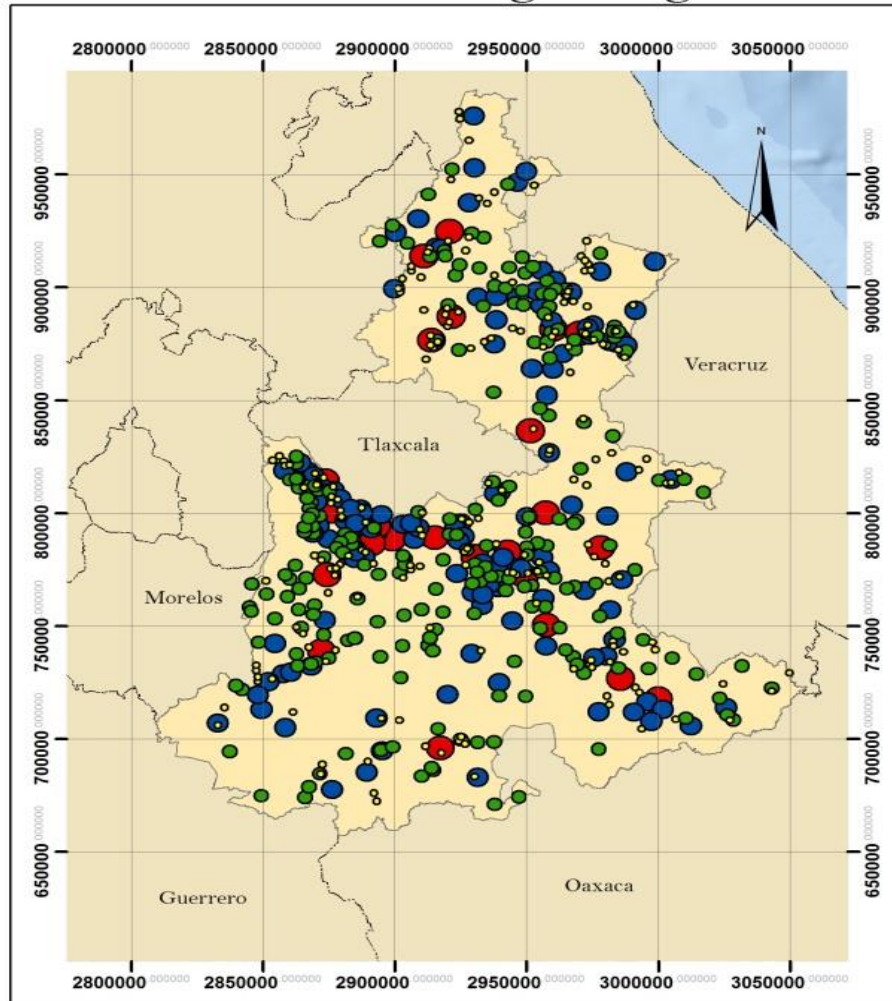
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Lauro Francisco Nava Rico



Localidades según el grado de diversificación de Puebla



Universidad Autónoma
del estado de México



Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Localidades según el grado de diversificación de
Puebla "

Simbología

- | | |
|-------------------|---------------------------------|
| Edo. de Puebla | <i>Grado de diversificación</i> |
| Límites estatales | • Altamente Especializado |
| | • Especializado |
| | • Diversificado |
| | • Altamente Diversificado |

Km.
0 15 30 60 90 120

Esca la númerica
1:2,500,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

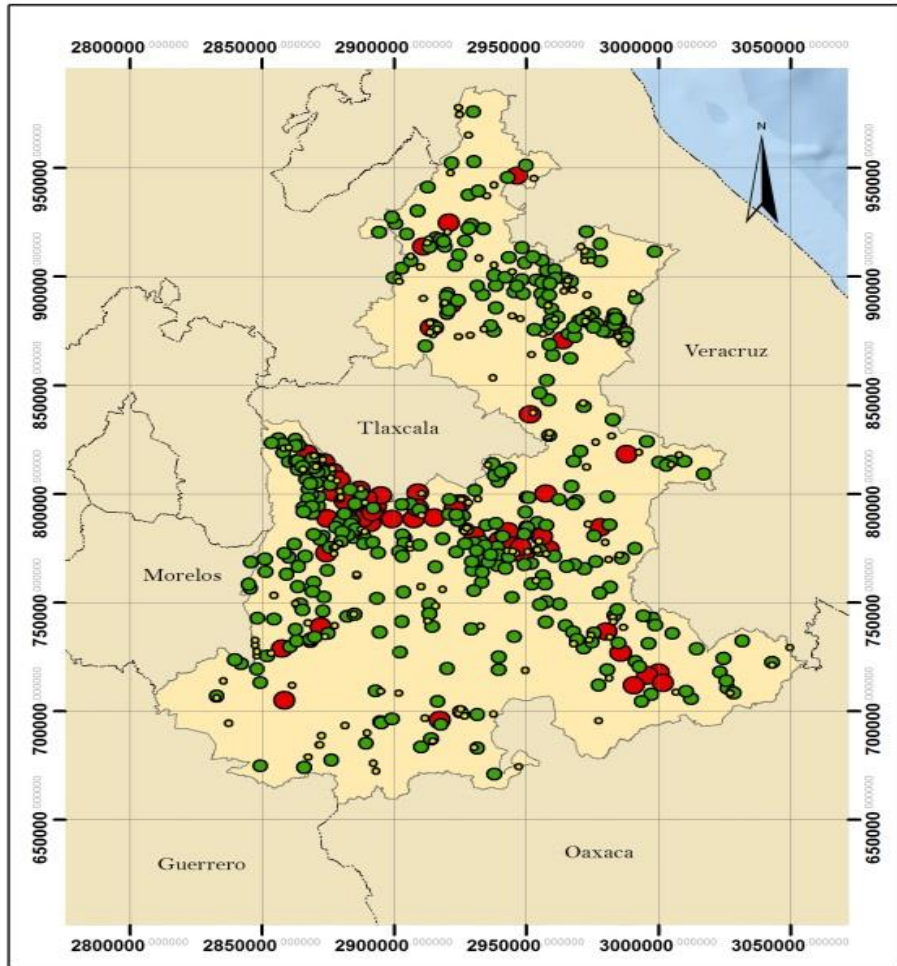
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Lauro Francisco Nava Rico



Tamaño de localidad del estado de Puebla



Universidad Autónoma
del estado de México

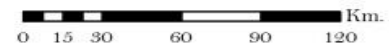


Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

*"Tamaño de localidad del estado de
Puebla"*

Simbología

	Edo. de Puebla		Tamaño de Localidad
	Limites estatales		• 1 a 4,999 habitantes
			• 5,000 a 49,999 habitantes
			• 50,000 y más habitantes



Escala numérica
1:2,500,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

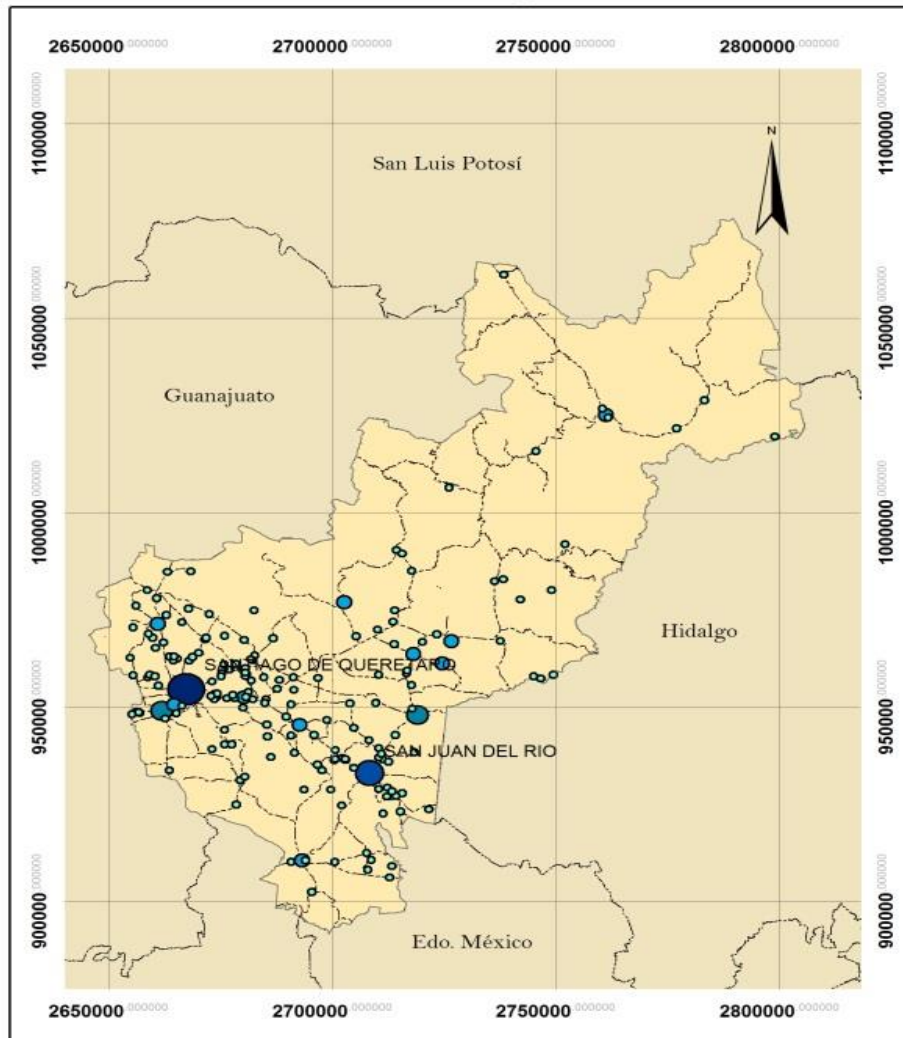
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Lauro Francisco Nava Rico



Localidades según su nivel de Centralidad de Querétaro



Universidad Autónoma
del estado de México

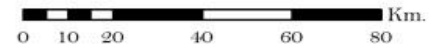


Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Localidades según su nivel de Centralidad de
Querétaro"

Simbología

Edo. de Querétaro	Centralidad
Límites estatales	• 0.055066 - 52.301777
Vías de transporte	• 52.301778 - 161.046162
	• 161.046163 - 302.019484
	• 302.019485 - 1043.600214
	• 1043.600215 - 4902.415610



Escala numérica
1:1,500,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

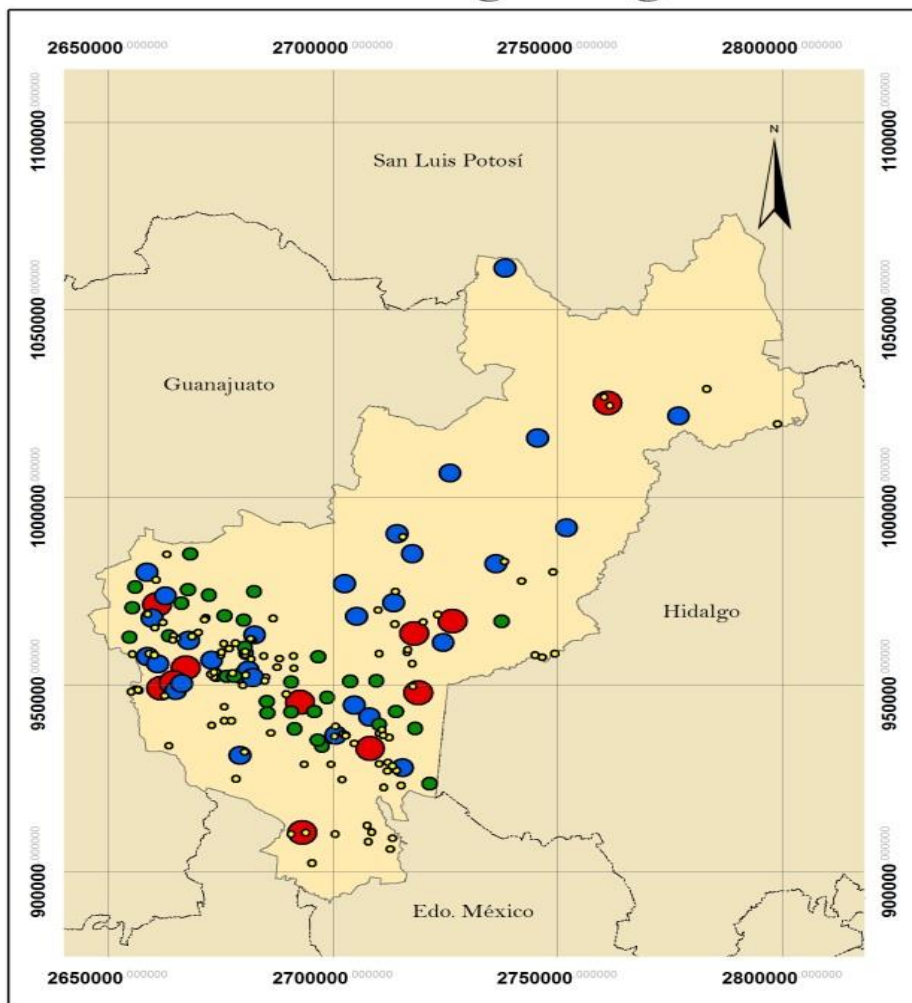
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Lauro Francisco Nava Rico



Localidades según el grado de diversificación de Querétaro



Universidad Autónoma
del estado de México



Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Localidades según el grado de diversificación de
Querétaro"

Simbología

- | | |
|---|---------------------------------|
|  Edo. de Querétaro | Grado de diversificación |
|  Límites estatales | • Altamente Especializado |
| | • Especializado |
| | • Diversificado |
| | • Altamente Diversificado |



Escala numérica
1:1,500,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

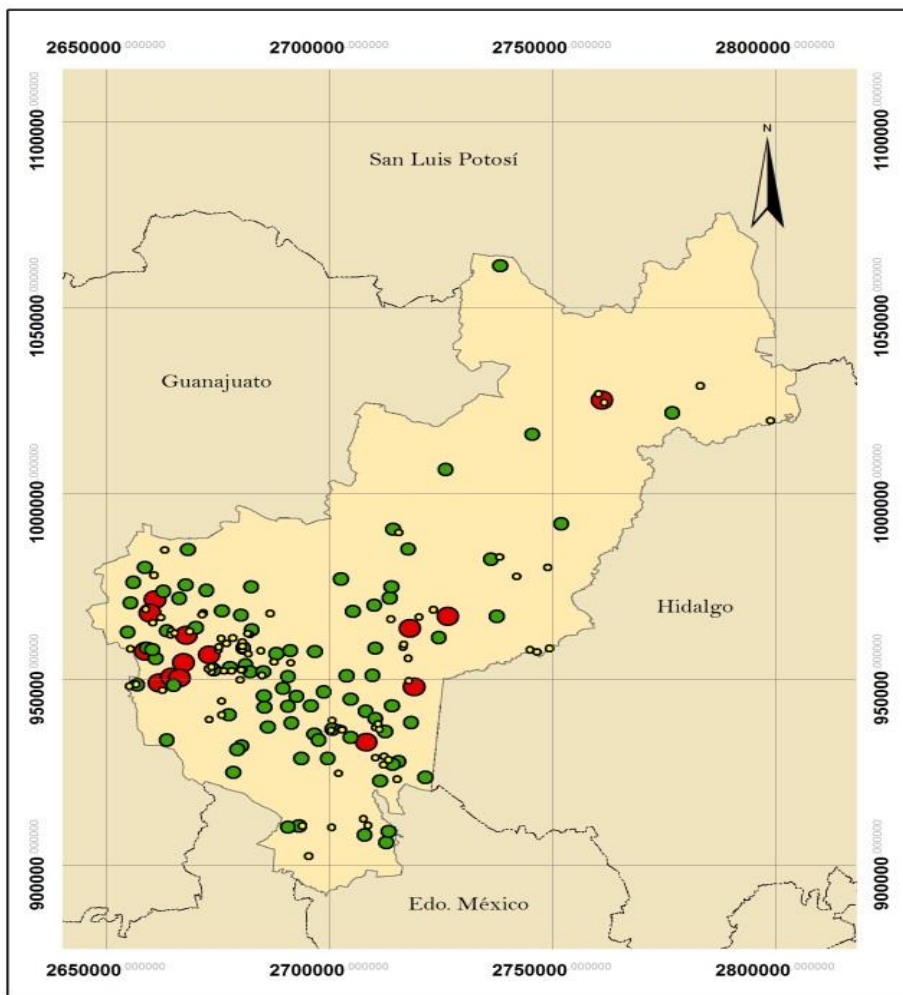
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Lauro Francisco Nava Rico



Tamaño de localidad del estado de Querétaro



Universidad Autónoma
del estado de México



Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

*"Tamaño de localidad del estado de
Querétaro"*

Simbología

 Edo. de Querétaro	<i>Tamaño de Localidad</i>
 Límites estatales	• 1 a 4,999 habitantes
	• 5,000 a 49,999 habitantes
	• 50,000 y más habitantes



Escala numérica
1:1,500,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

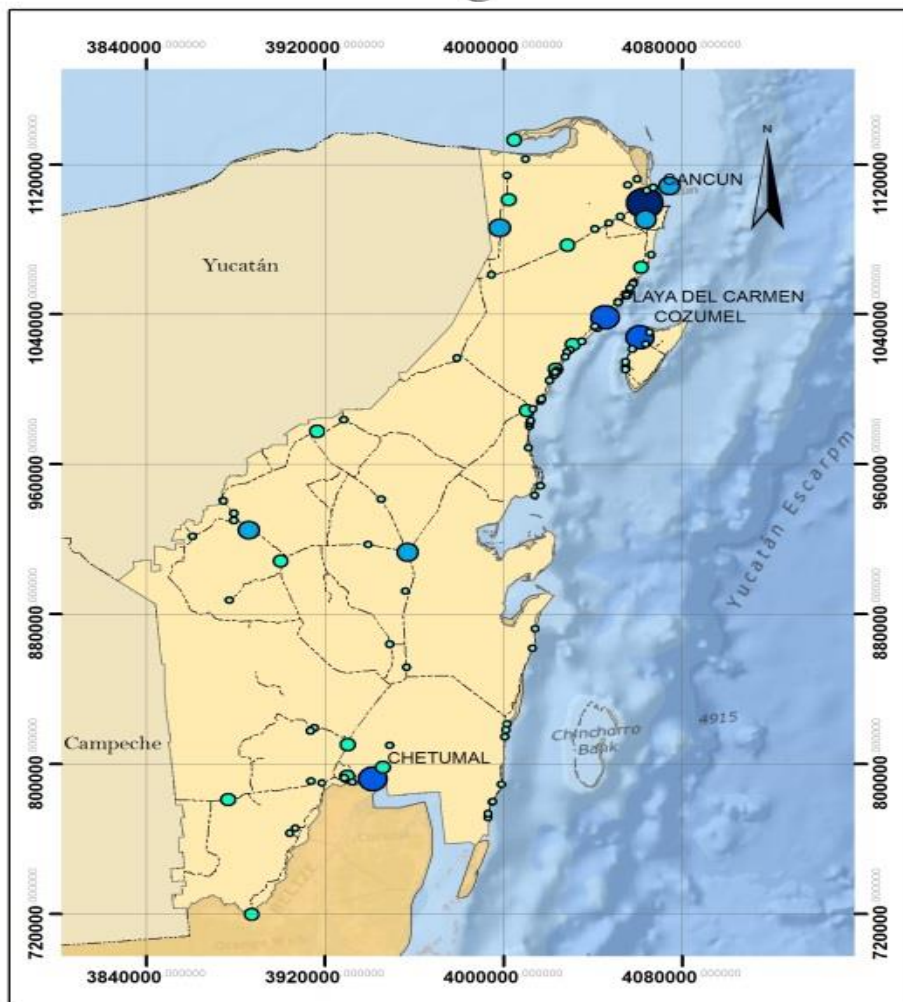
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Lauro Francisco Nava Rico



Localidades según su nivel de Centralidad de Quintana Roo



Universidad Autónoma del estado de México



Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Localidades según su nivel de Centralidad de Quintana Roo"

Simbología

Edo. de Quintana Roo	Centralidad
Límites estatales	0.011416 - 16.770319
Vías de transporte	16.770320 - 104.656225
	104.656226 - 258.492226
	258.492227 - 1214.282257
	1214.282258 - 4117.584395



Escala numérica
1:3,000,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

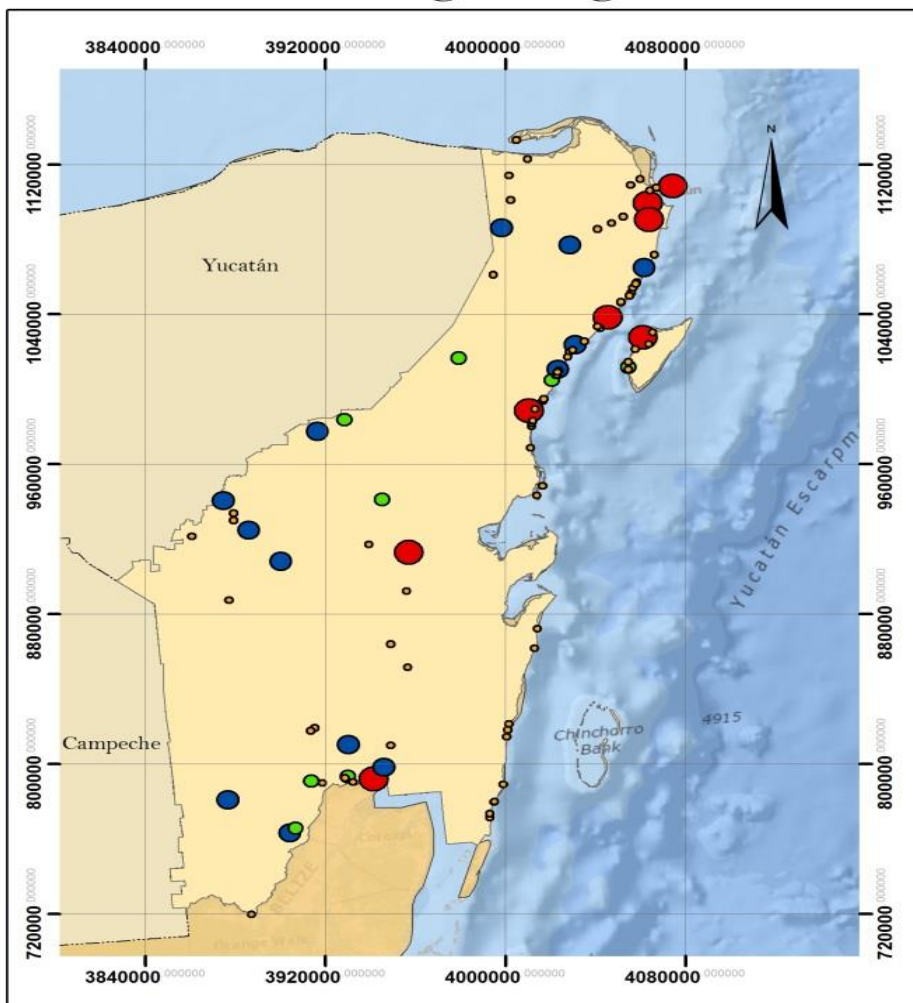
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Lauro Francisco Nava Rico



Localidades según el grado de diversificación de Quintana Roo



Universidad Autónoma del estado de México

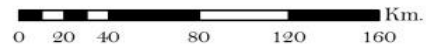


Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Localidades según el grado de diversificación de Quintana Roo"

Simbología

- | | |
|--|---|
|  Edo. de Quintana Roo |  Altamente Especializado |
|  Límites estatales |  Especializado |
| |  Diversificado |
| |  Altamente Diversificado |



Escala numérica
1:3,000,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

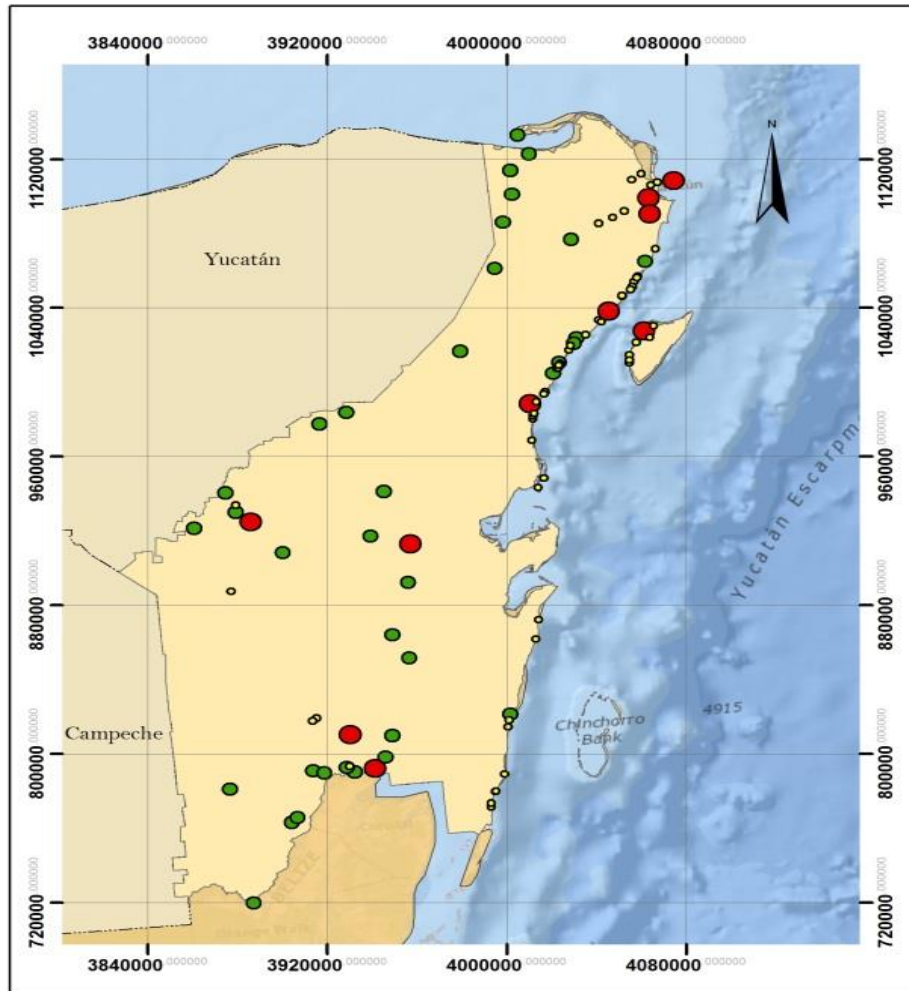
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Lauro Francisco Nava Rico



Tamaño de localidad del estado de Quintana Roo



Universidad Autónoma
del estado de México



Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Tamaño de localidad del estado de
Quintana Roo"

Simbología

 Edo. de Quintana Roo	<i>Tamaño de Localidad</i>
 Límites estatales	• 1 a 4,999 habitantes
	• 5,000 a 49,999 habitantes
	• 50,000 y más habitantes



Escala numérica
1:3,000,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

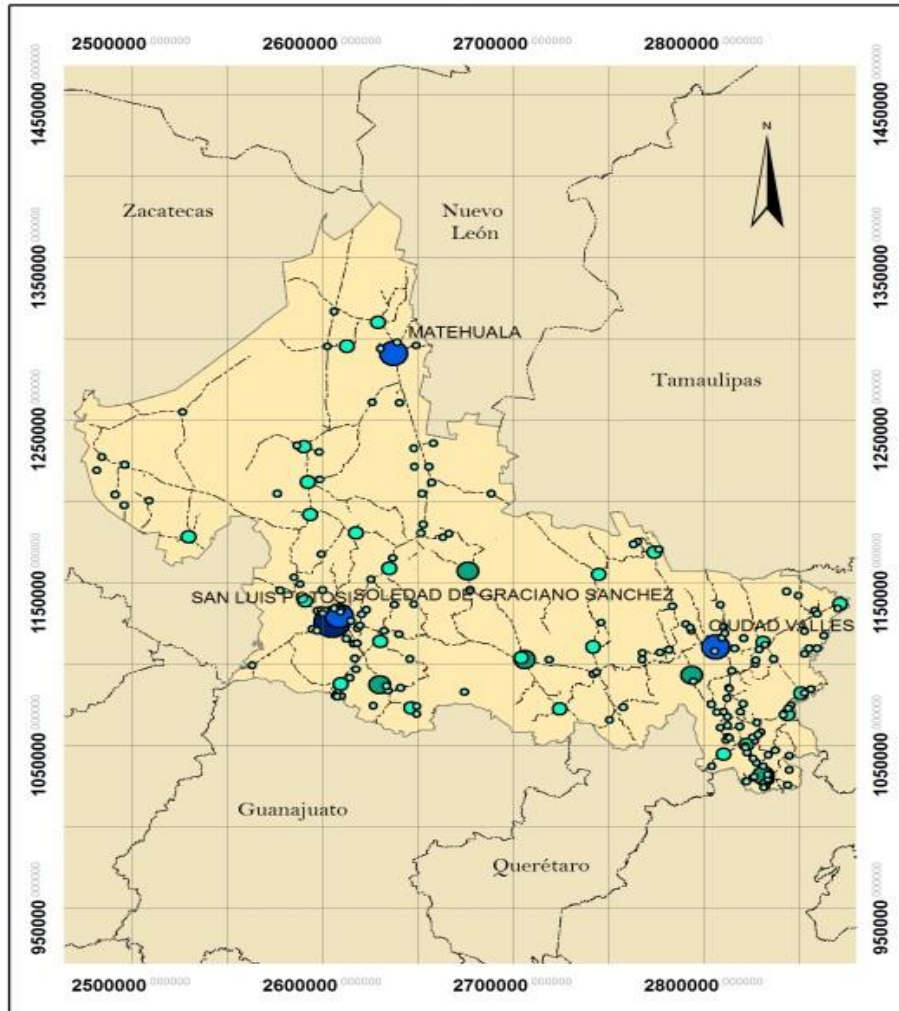
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Lauro Francisco Nava Rico



Localidades según su nivel de Centralidad de San Luis Potosí



Universidad Autónoma
del estado de México



Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Localidades según su nivel de Centralidad de
San Luis Potosí"

Simbología

Edo. de San Luis Potosí	Centralidad
Límites estatales	0.004836 - 25.119026
Vías de transporte	25.119027 - 88.770324
	88.770325 - 279.333262
	279.333263 - 635.625265
	635.625266 - 4505.387968



Escala numérica
1:3,500,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

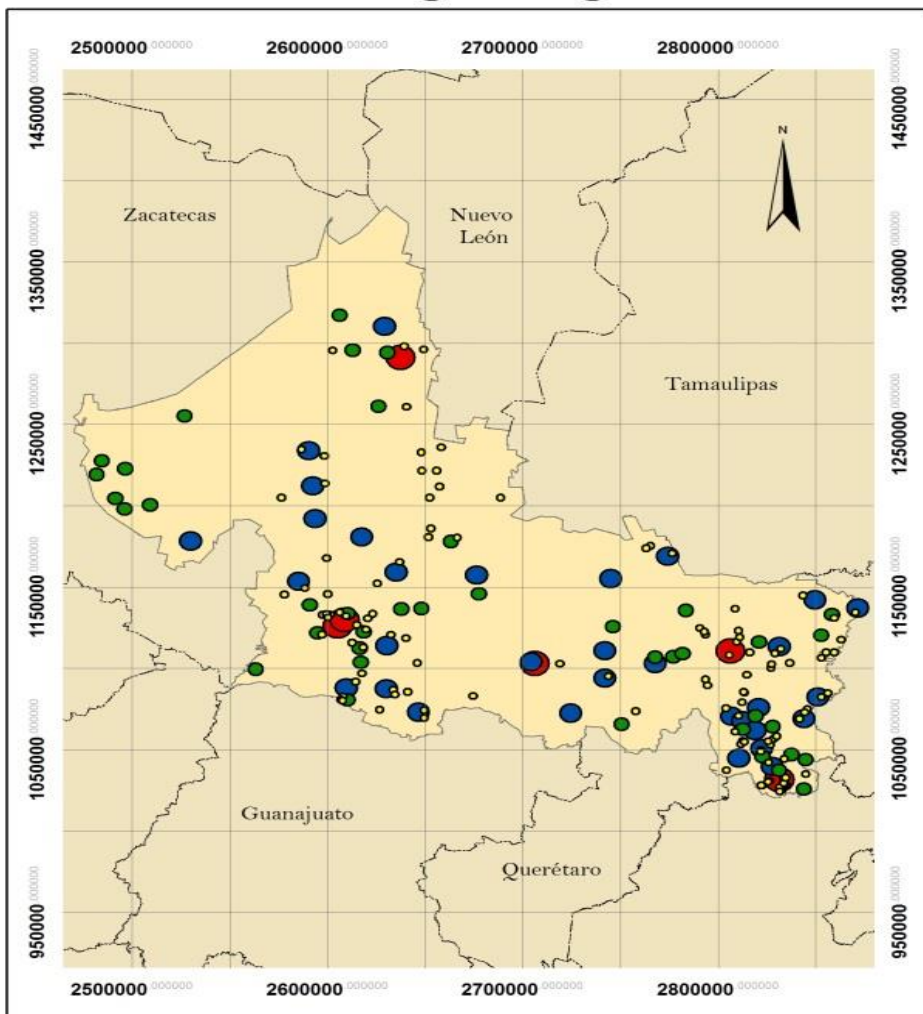
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Lauro Francisco Nava Rico



Localidades según el grado de diversificación de San Luis Potosí




Universidad Autónoma
del estado de México



Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Localidades según el grado de diversificación de
San Luis Potosí"

Simbología

- | | | |
|---|-------------------------|---|
|  | Edo. de San Luis Potosí | <i>Grado de diversificación</i> |
|  | Limites estatales |  Altamente Especializado |
| | |  Especializado |
| | |  Diversificado |
| | |  Altamente Diversificado |

 Km.
0 20 40 80 120 160

Escala numérica
1:3,500,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

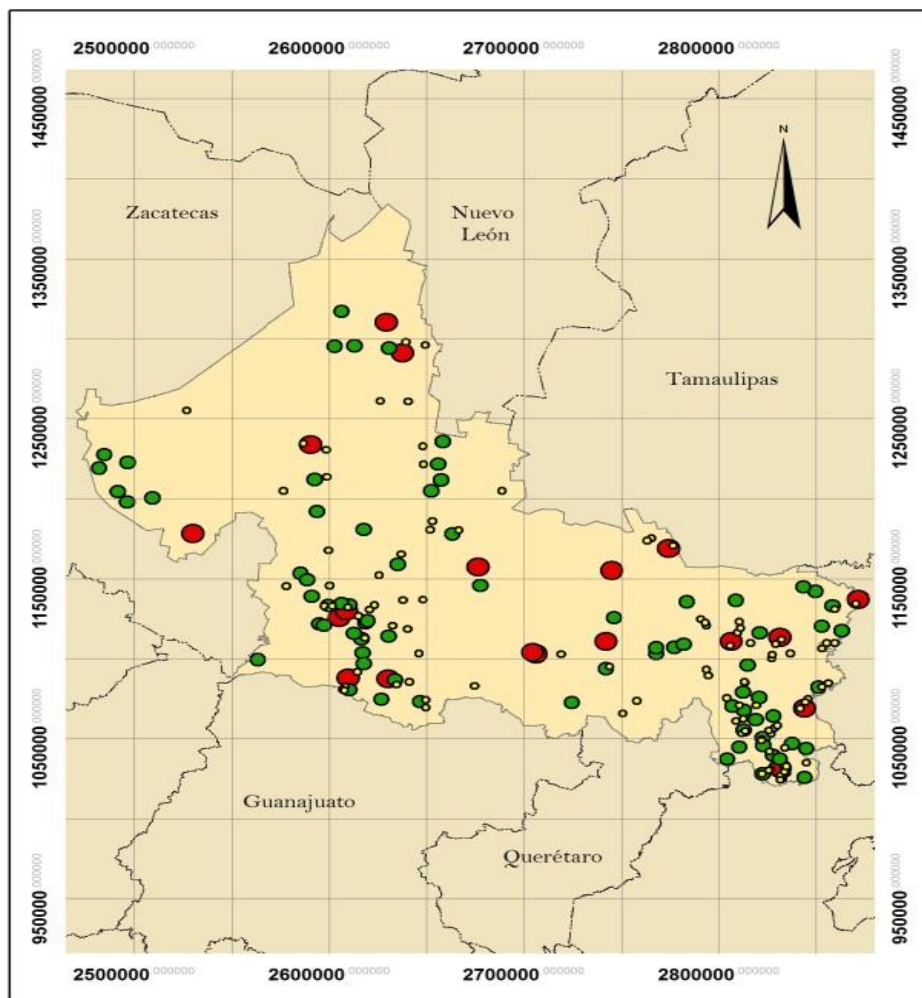
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Lauro Francisco Nava Rico



Tamaño de localidad del estado de San Luis Potosí



Universidad Autónoma
del estado de México



Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Tamaño de localidad del estado de
San Luis Potosí"

Simbología

	Edo. de San Luis Potosí		Tamaño de Localidad
	Limites estatales		1 a 4,999 habitantes
			5,000 a 49,999 habitantes
			50,000 y más habitantes



Escala numérica
1:3,500,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

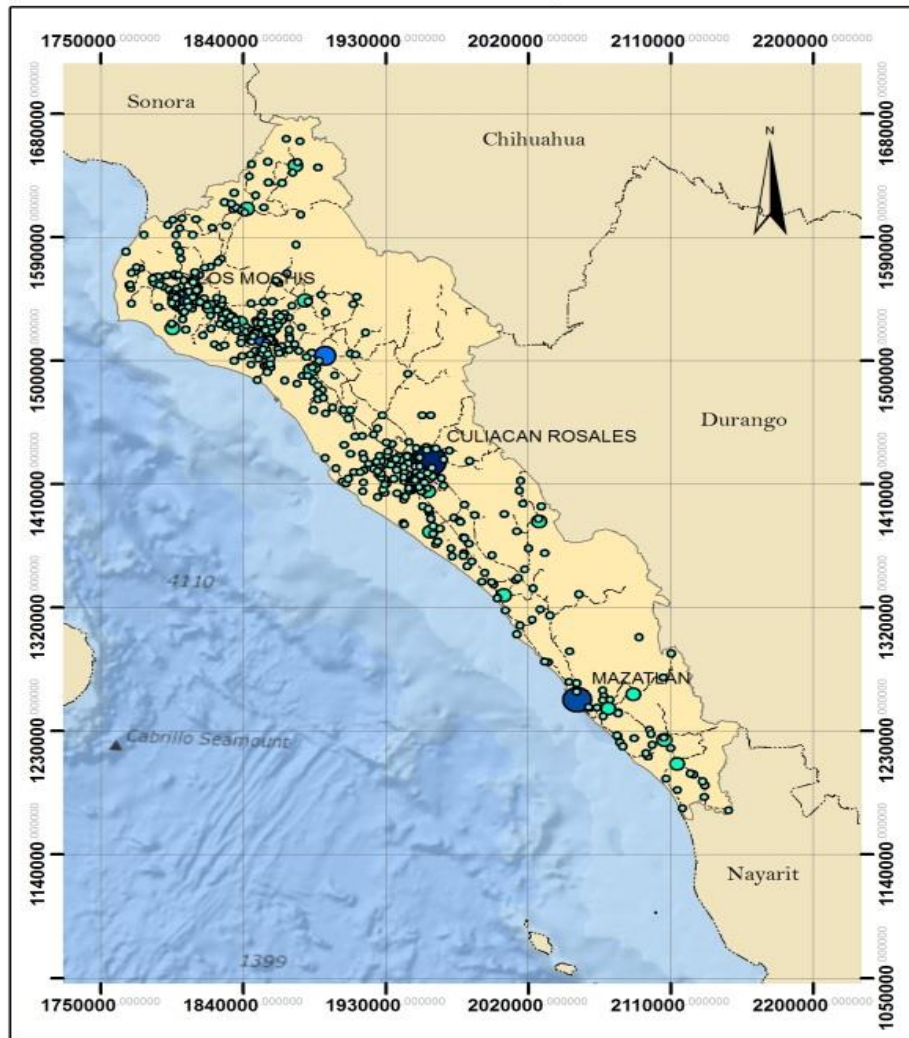
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Lauro Francisco Nava Rico



Localidades según su nivel de Centralidad de Sinaloa






Universidad Autónoma
del estado de México

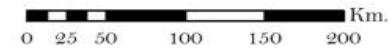


Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

*"Localidades según su nivel de Centralidad de
Sinaloa"*

Simbología

	Edo. de Sinaloa	Centralidad
	Limites estatales	• 0.004926 - 30.226990
	Vías de transporte	• 30.226991 - 141.604187
		• 141.604188 - 452.405206
		• 452.405207 - 1684.555700
		• 1684.555701 - 2825.452236



Escala numérica
1:4,250,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

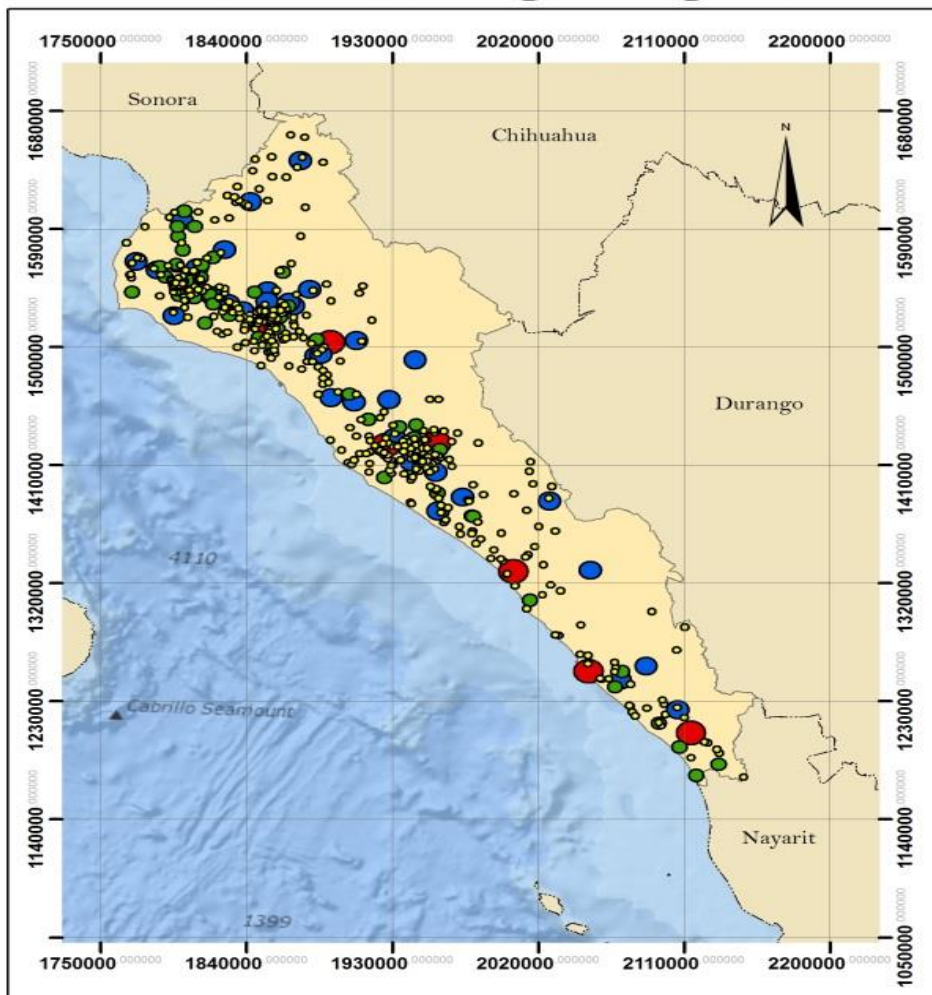
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Lauro Francisco Nava Rico



Localidades según el grado de diversificación de Sinaloa



Universidad Autónoma del estado de México

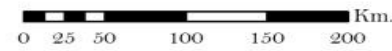


Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Localidades según el grado de diversificación de Sinaloa"

Simbología

- | | |
|-------------------|---------------------------------|
| Edo. de Sinaloa | Grado de diversificación |
| Límites estatales | • Altamente Especializado |
| | • Especializado |
| | • Diversificado |
| | • Altamente Diversificado |



Escala numérica
1:4,250,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

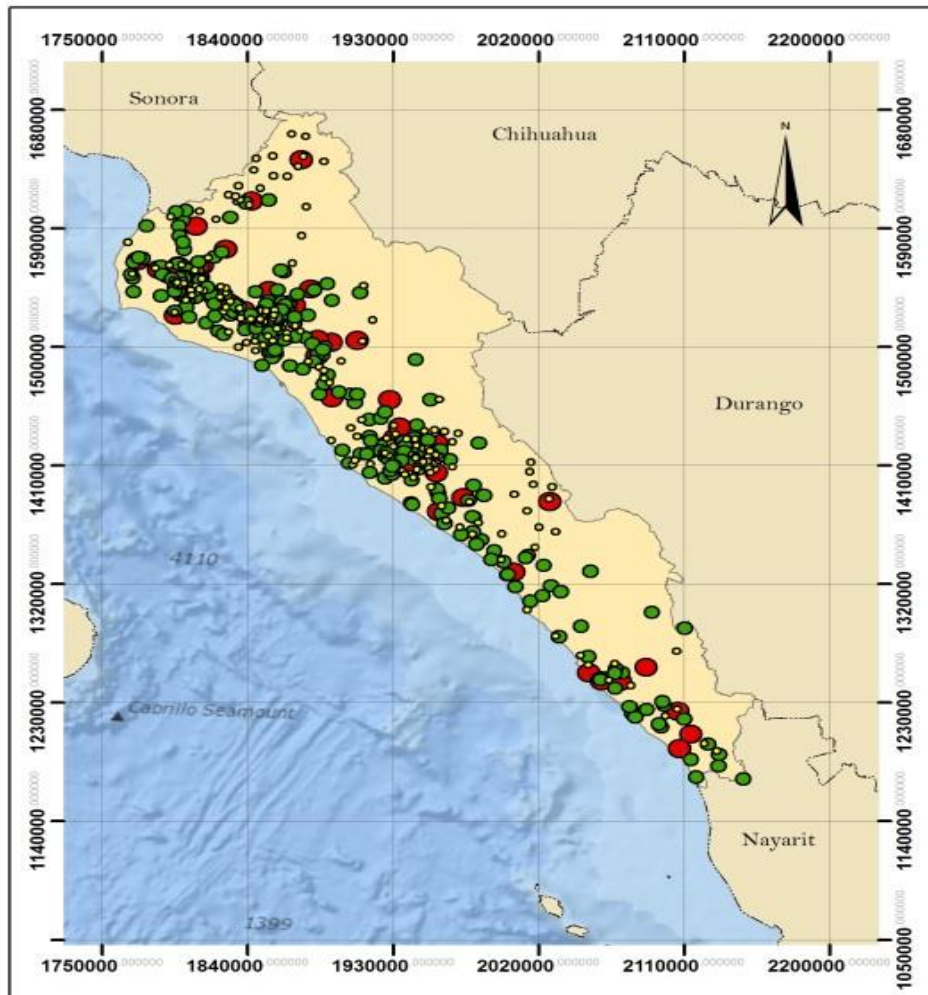
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Lauro Francisco Nava Rico



Tamaño de localidad del estado de Sinaloa



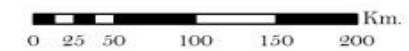
Universidad Autónoma
del estado de México

Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Tamaño de localidad del estado de Sinaloa"

Simbología

	Edo. de Sinaloa		Tamaño de Localidad
	Límites estatales		1 a 4,999 habitantes
			5,000 a 49,999 habitantes
			50,000 y más habitantes



Escala numérica
1:4,250,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

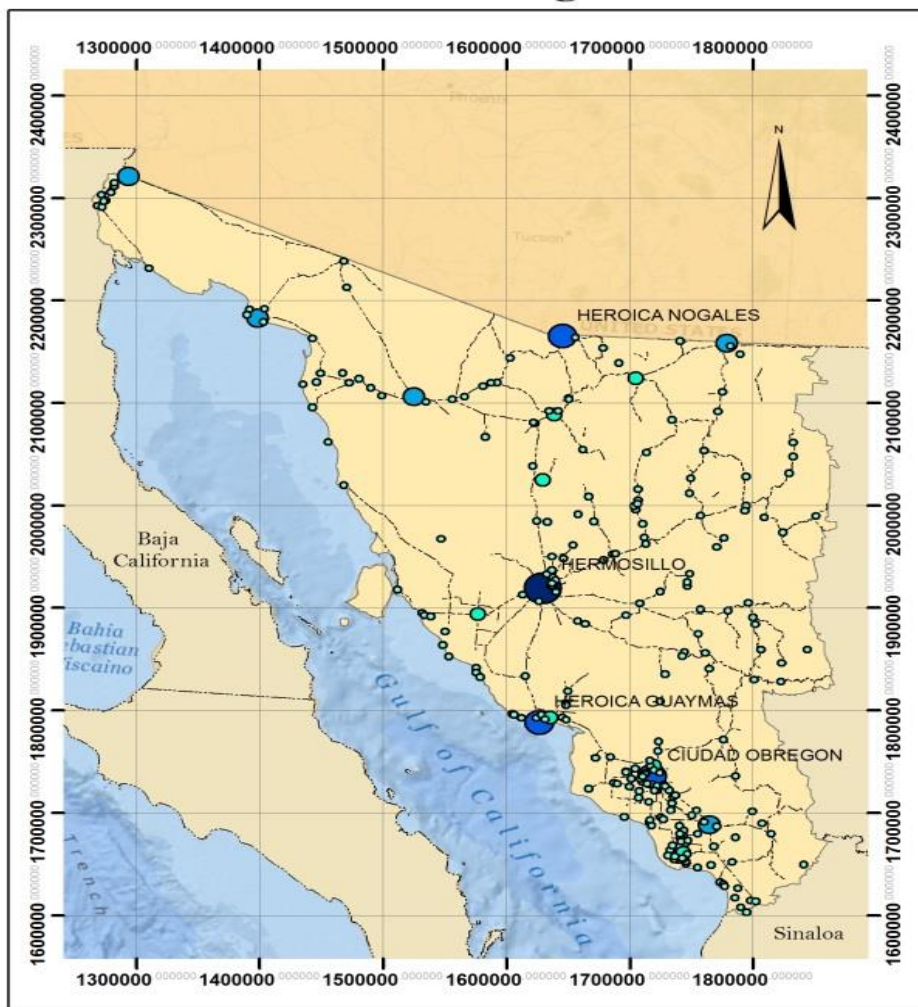
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Lauro Francisco Nava Rico



Localidades según su nivel de Centralidad de Sonora






Universidad Autónoma
del estado de México



Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Localidades según su nivel de Centralidad de
Sonora "

Simbología

	Edo. de Sonora	Centralidad
	Limites estatales	• 0.005133 - 50.866896
	Vías de transporte	• 50.866897 - 149.014592
		• 149.014593 - 453.738355
		• 453.738356 - 1178.862902
		• 1178.862903 - 3057.406018



Escala numérica
1:5,500,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

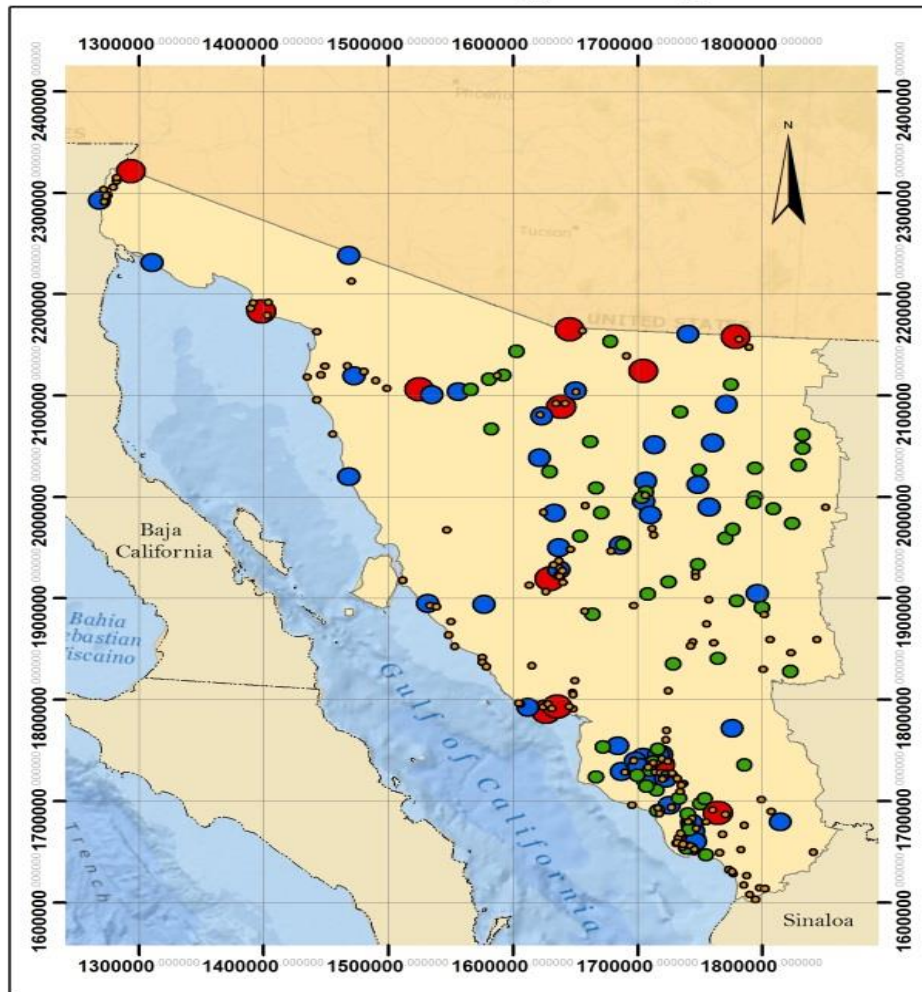
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Lauro Francisco Nava Rico



Localidades según el grado de diversificación de Sonora



Universidad Autónoma del estado de México



Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Localidades según el grado de diversificación de Sonora "

Simbología

- Edo. de Sonora
- Limites estatales

Grado de diversificación

- Altamente Especializado
- Especializado
- Diversificado
- Altamente Diversificado



Escala numérica
1:5,500,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

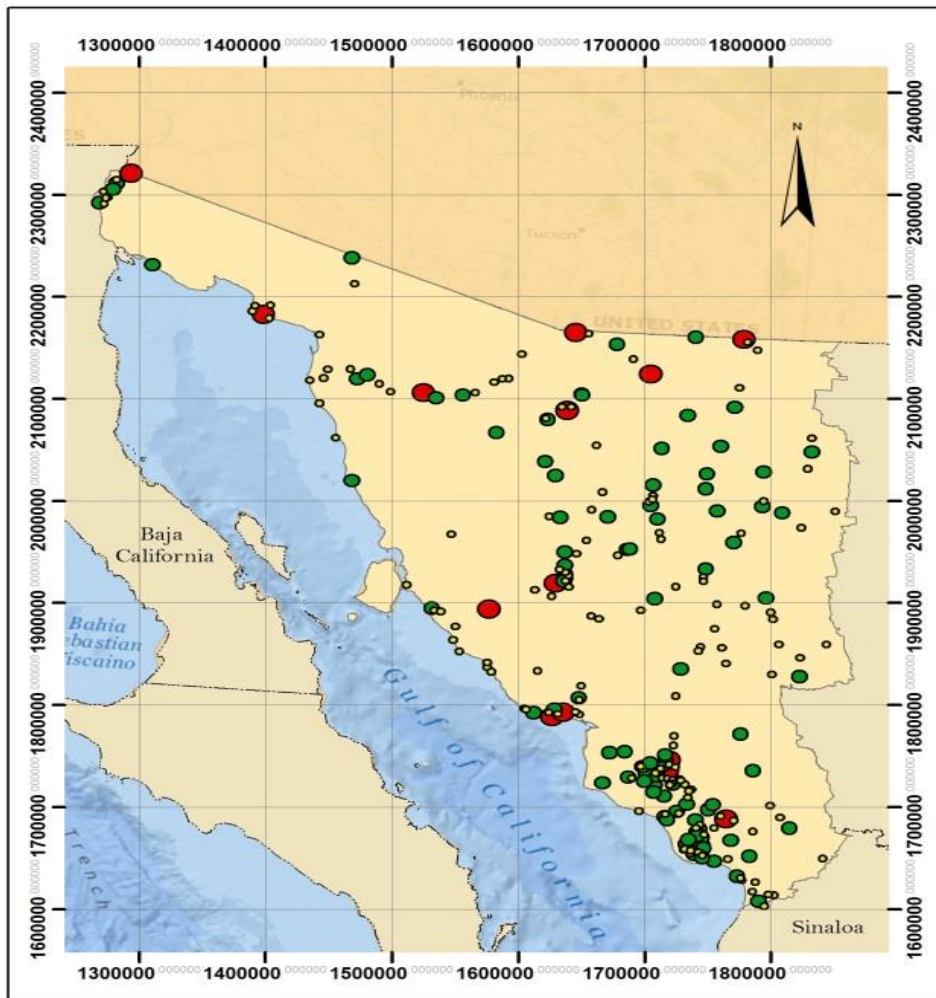
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Lauro Francisco Nava Rico



Tamaño de localidad del estado de Sonora



Universidad Autónoma del estado de México

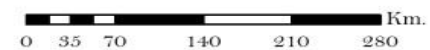


Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Tamaño de localidad del estado de Sonora "

Simbología

 Edo. de Sonora	Tamaño de Localidad
 Límites estatales	• 1 a 4,999 habitantes
	• 5,000 a 49,999 habitantes
	• 50,000 y más habitantes



Escala numérica
1:5,500,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

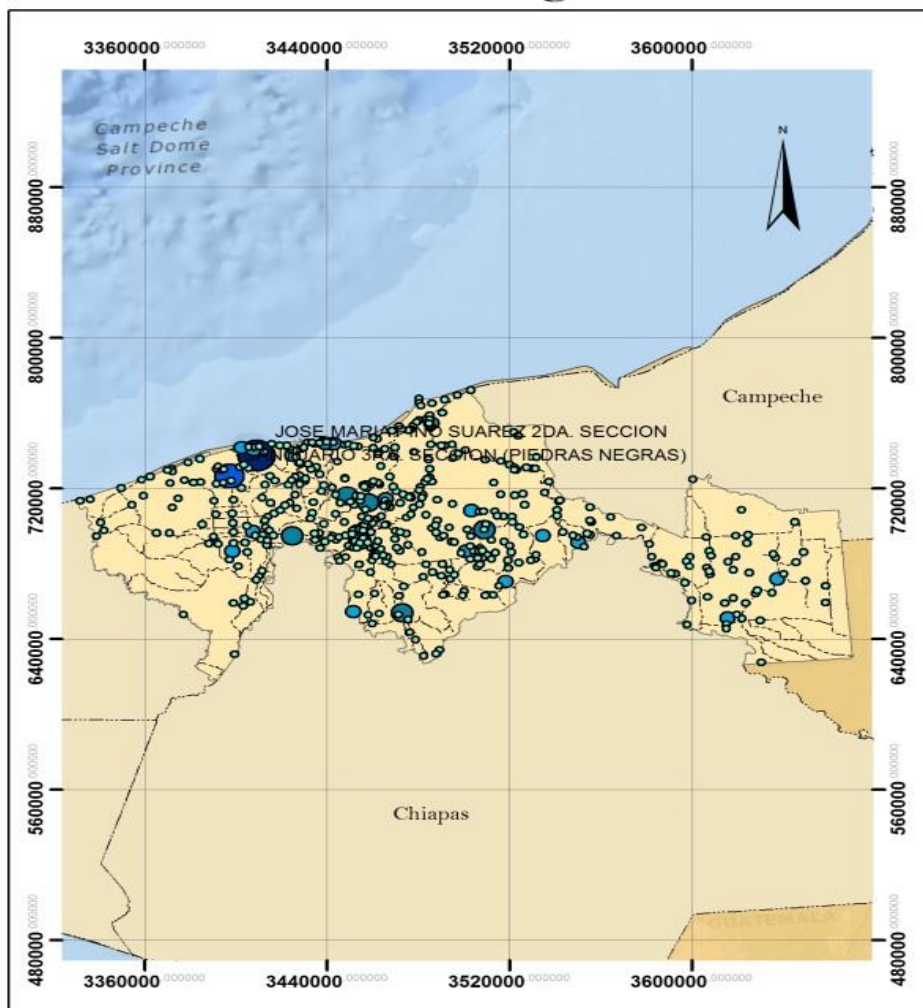
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Lauro Francisco Nava Rico



Localidades según su nivel de Centralidad de Tabasco



Universidad Autónoma del estado de México



Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Localidades según su nivel de Centralidad de Tabasco"

Simbología

- | | |
|--|----------------------------|
|  Edo. de Tabasco | Centralidad |
|  Límites estatales | • 0.006826 - 38.928940 |
|  Vías de transporte | • 38.928941 - 154.198793 |
| | • 154.198794 - 348.313051 |
| | • 348.313052 - 814.597648 |
| | • 814.597649 - 3525.504656 |



Escala numérica
1:3,000,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

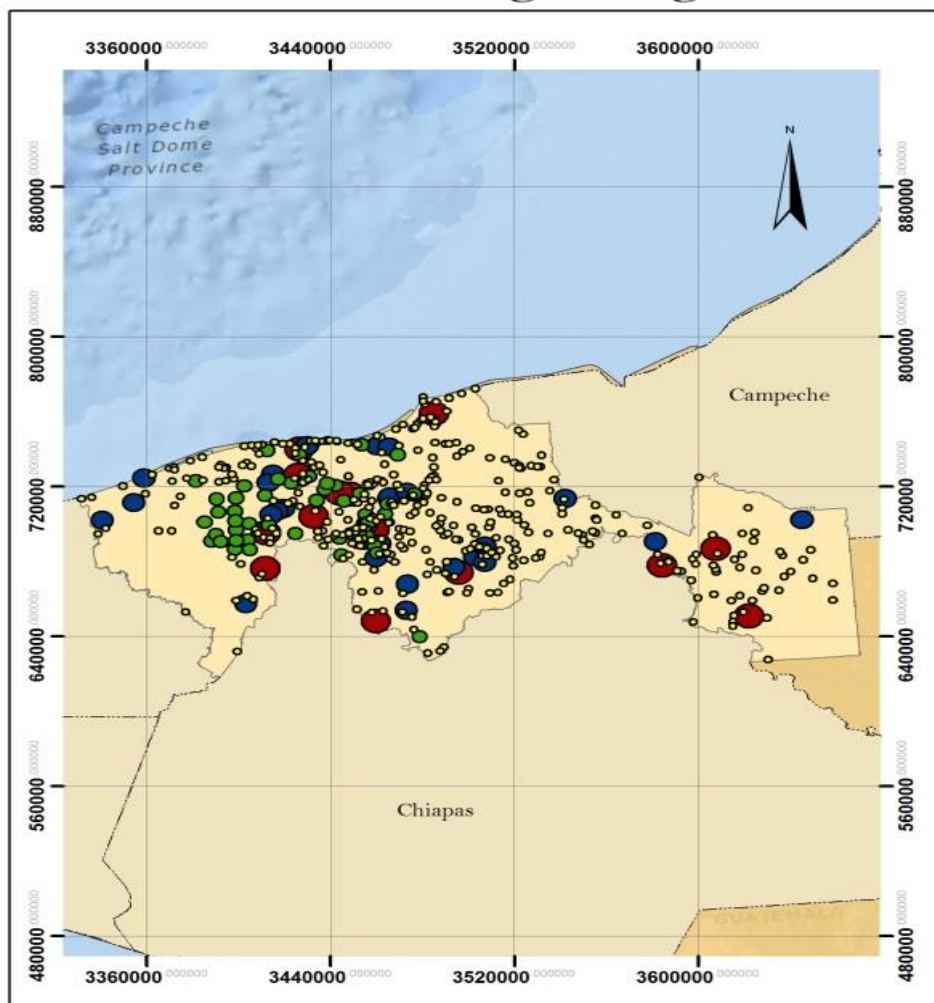
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Lauro Francisco Nava Rico



Localidades según el grado de diversificación de Tabasco




Universidad Autónoma
del estado de México







Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

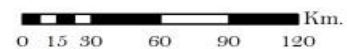
"Localidades según el grado de diversificación de
Tabasco"

Simbología

-  Edo. de Tabasco
-  Límites estatales

Grado de diversificación

-  Altamente Especializado
-  Especializado
-  Diversificado
-  Altamente Diversificado



Escala numérica
1:3,000,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

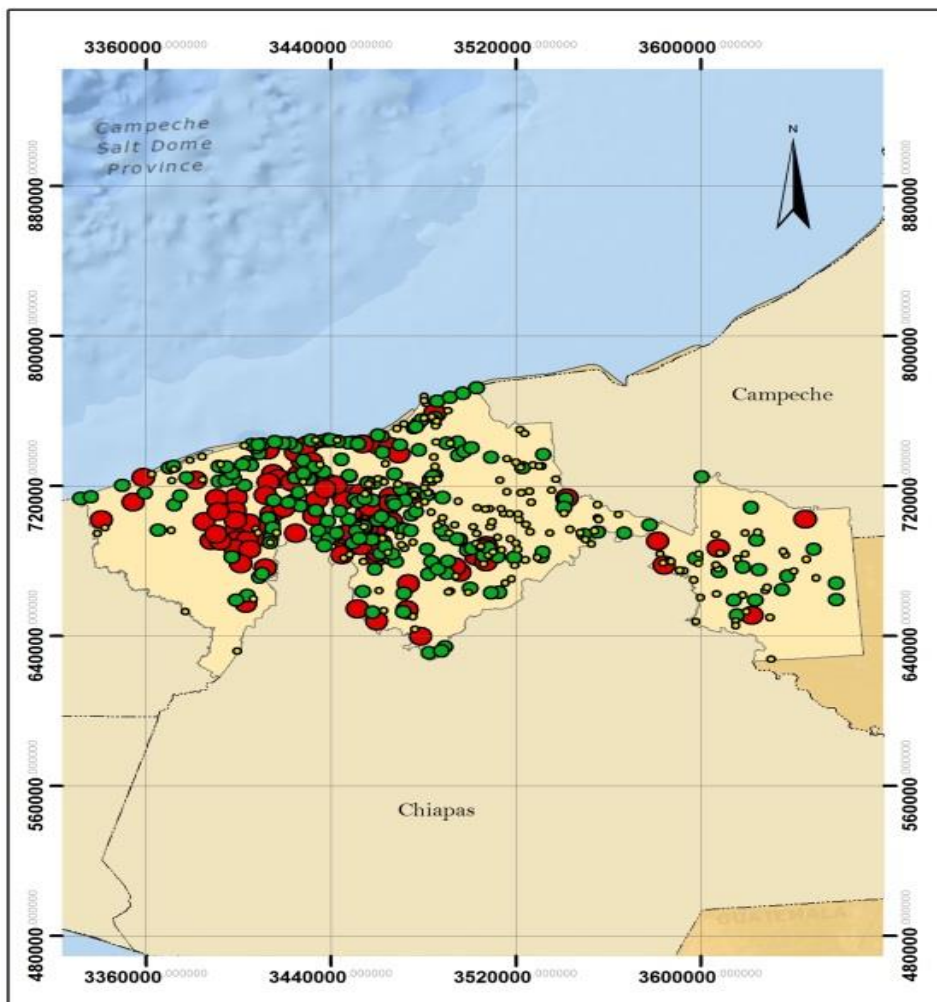
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Lauro Francisco Nava Rico



Tamaño de localidad del estado de Tabasco



Universidad Autónoma
del estado de México



Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Tamaño de localidad del estado de Tabasco"

Simbología

	Edo. de Tabasco	<i>Tamaño de Localidad</i>
	Límites estatales	• 1 a 4,999 habitantes
		• 5,000 a 49,999 habitantes
		• 50,000 y más habitantes



Escala numérica
1:3,000,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

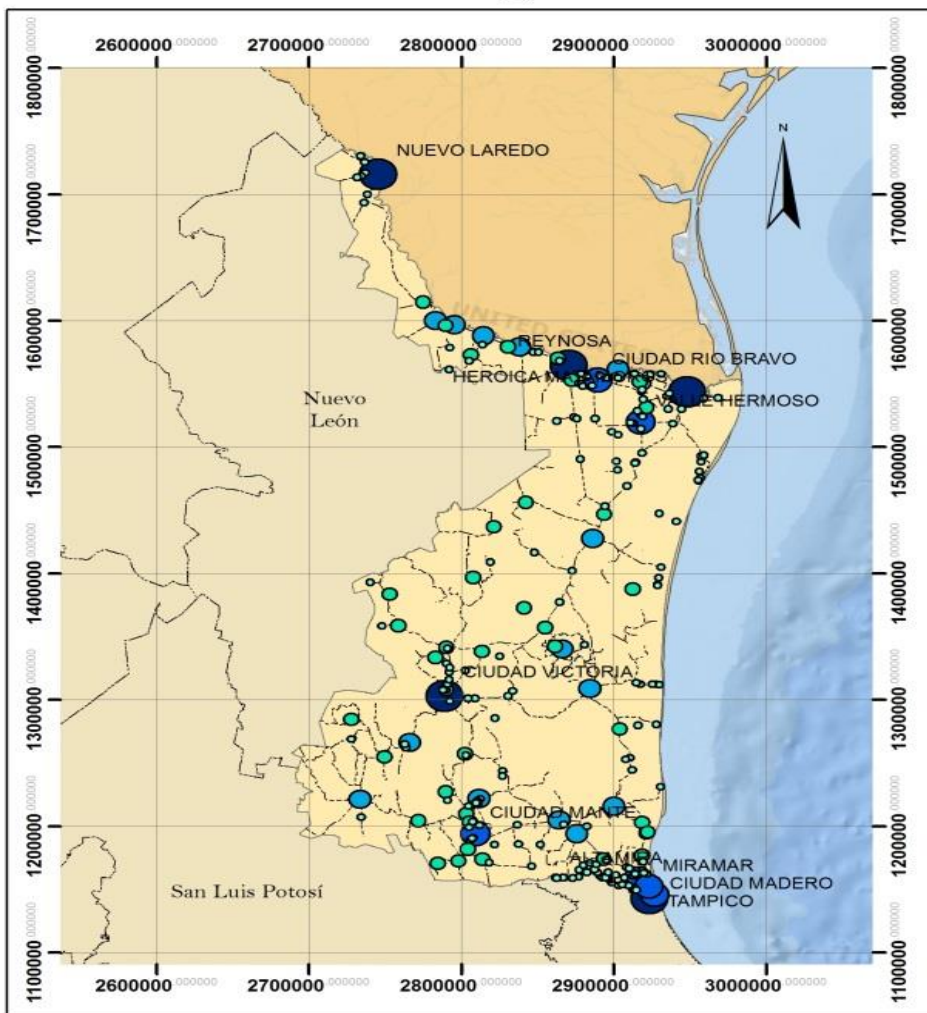
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Lauro Francisco Nava Rico



Localidades según su nivel de Centralidad de Tamaulipas



Universidad Autónoma
del estado de México



Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

*"Localidades según su nivel de Centralidad de
Tamaulipas"*

Simbología

	Edo. de Tamaulipas		Centralidad
	Limites estatales		0.024372 - 5.510016
	Vías de transporte		5.510017 - 27.157683
			27.157684 - 107.232156
			107.232157 - 413.536046
			413.536047 - 1425.659108



Escala numérica
1:4,500,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

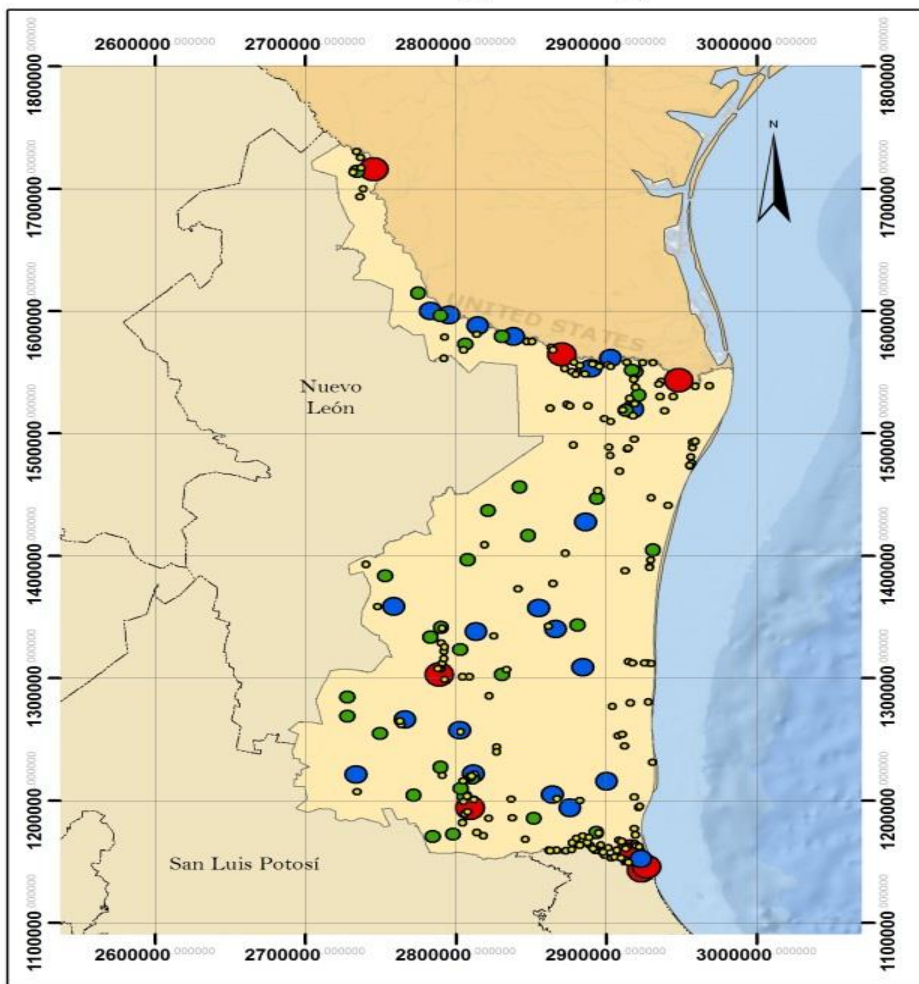
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Lauro Francisco Nava Rico



Localidades según el grado de diversificación de Tamaulipas



Universidad Autónoma del estado de México

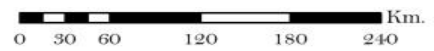


Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Localidades según el grado de diversificación de Tamaulipas"

Simbología

- | | |
|--------------------|---------------------------------|
| Edo. de Tamaulipas | Grado de diversificación |
| Límites estatales | • Altamente Especializado |
| | • Especializado |
| | • Diversificado |
| | • Altamente Diversificado |



Escala numérica
1:4,500,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

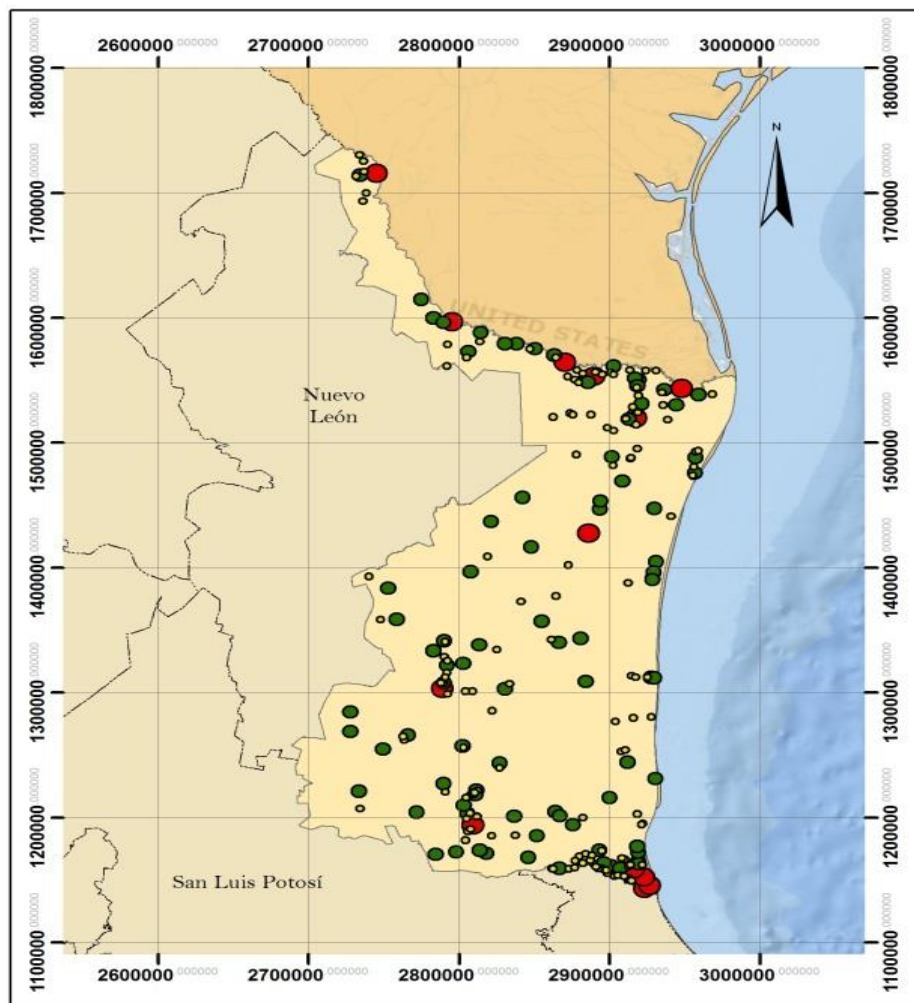
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Lauro Francisco Nava Rico



Tamaño de localidad del estado de Tamaulipas



Universidad Autónoma
del estado de México



Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Tamaño de localidad del estado de Tamaulipas"

Simbología

- | | |
|--|---|
|  Edo. de Tamaulipas |  1 a 4,999 habitantes |
|  Límites estatales |  5,000 a 49,999 habitantes |
| |  50,000 y más habitantes |



Escala numérica
1:4,500,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

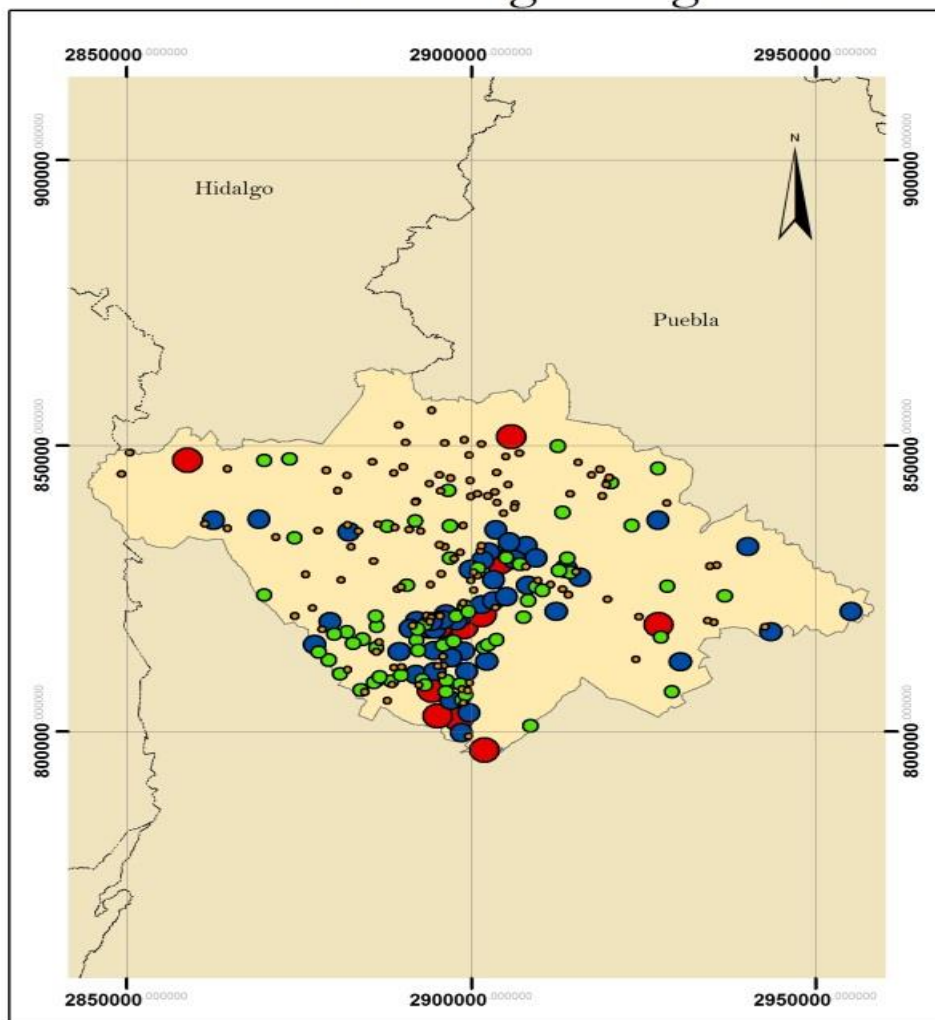
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Lauro Francisco Nava Rico



Localidades según el grado de diversificación de Tlaxcala



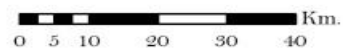
Universidad Autónoma
del estado de México



Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Localidades según el grado de diversificación de
Tlaxcala "

Simbología



Escala numérica
1:1,000,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

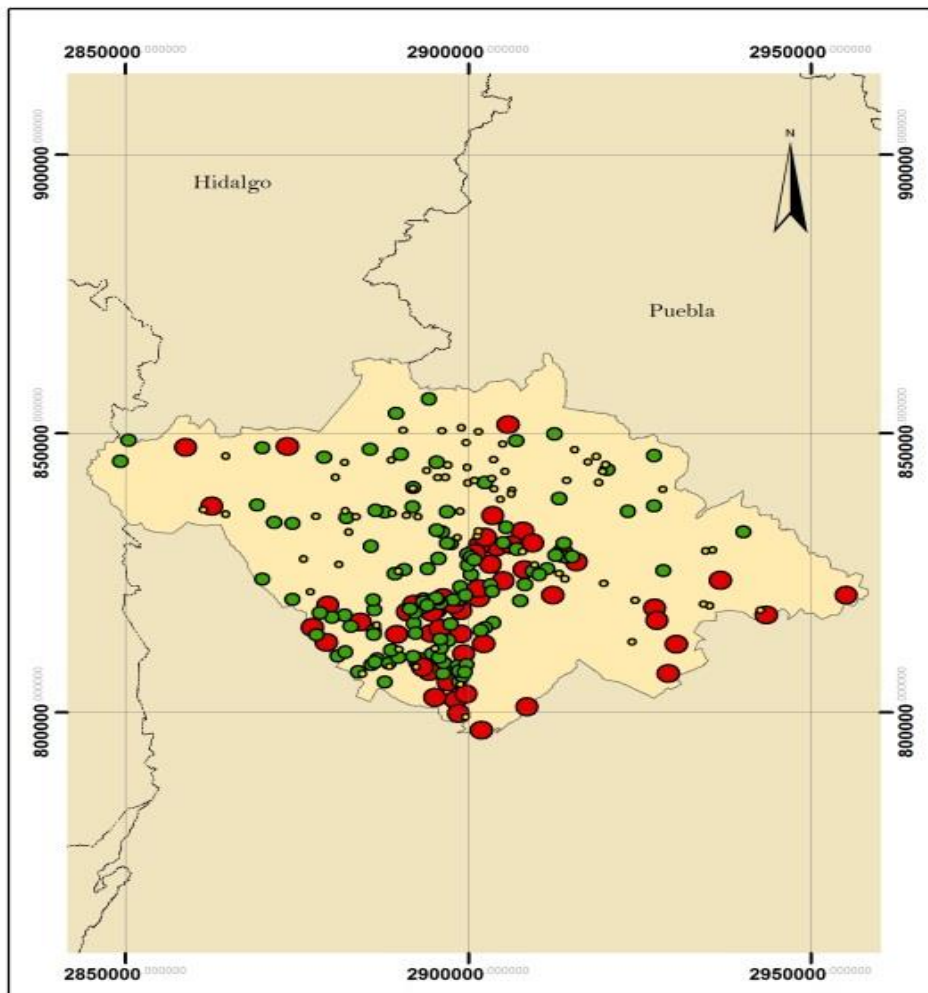
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Lauro Francisco Nava Rico



Tamaño de localidad del estado de Tlaxcala



Universidad Autónoma
del estado de México




Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Tamaño de localidad del estado de Tlaxcala"

Simbología

		<i>Tamaño de Localidad</i>	
	Edo. de Tlaxcala		1 a 4,999 habitantes
	Límites estatales		5,000 a 49,999 habitantes
			50,000 y más habitantes

 Km.
0 5 10 20 30 40

Escala numérica
1:1,000,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

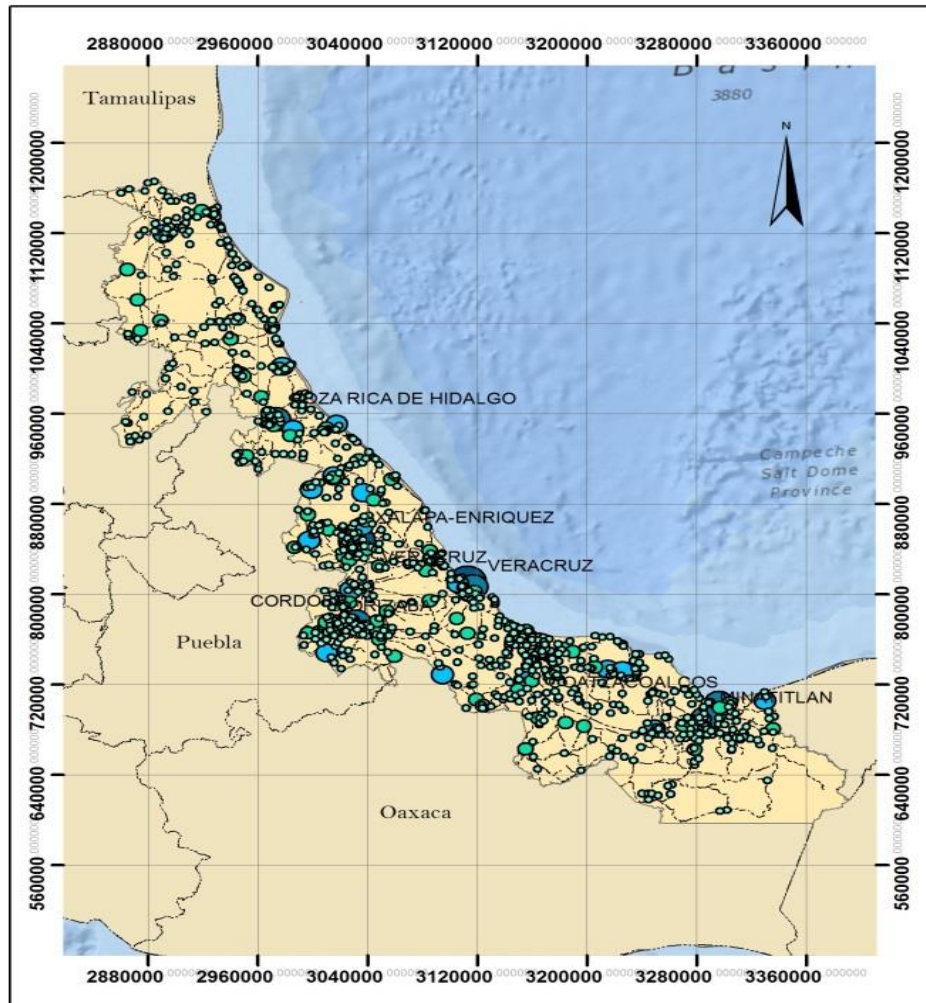
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Lauro Francisco Nava Rico



Localidades según su nivel de Centralidad de Veracruz de Ignacio de la Llave



Universidad Autónoma
del estado de México

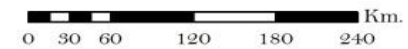


Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Localidades según su nivel de Centralidad de
Veracruz"

Simbología

		Centralidad
	Edo. de Veracruz	0.001508 - 11.453440
	Limites estatales	11.453441 - 46.838066
	Vías de transporte	46.838067 - 140.036213
		140.036214 - 614.385212
		614.385213 - 1254.338436



Escala numérica
1:5,000,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

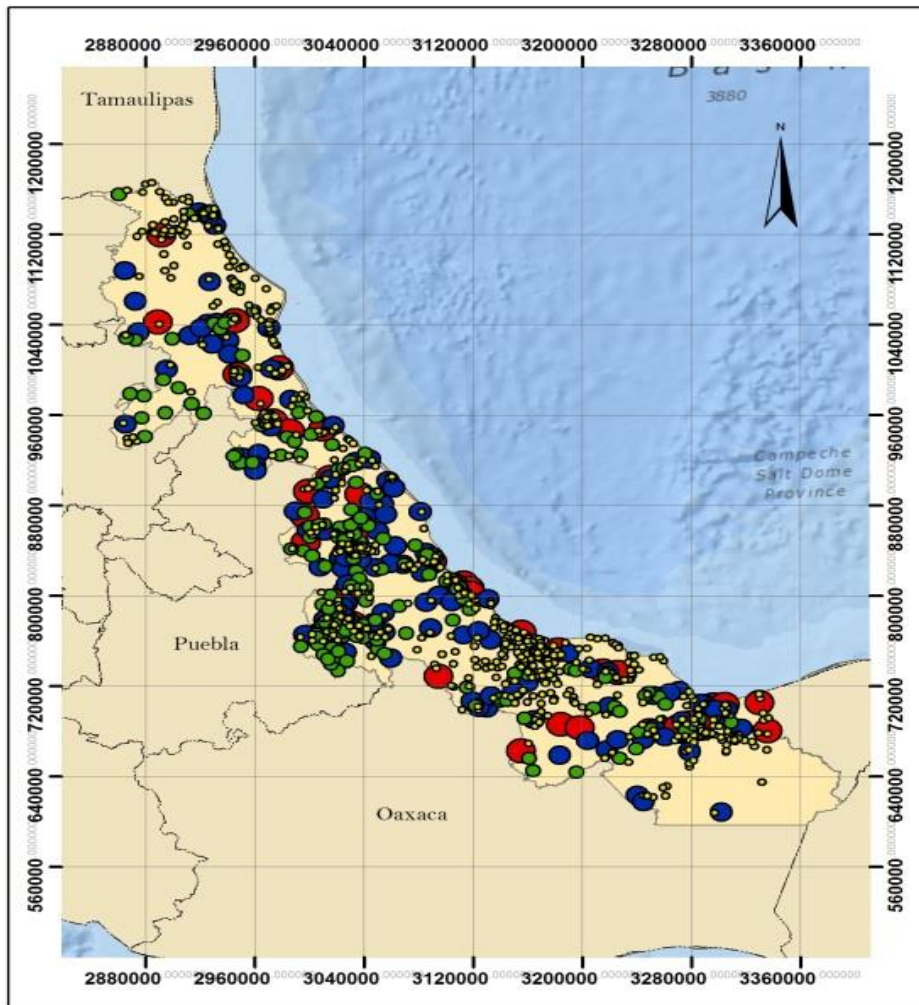
Datum
D_ITRF_1992


Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Lauro Francisco Nava Rico



Localidades según el grado de diversificación de Veracruz de Ignacio de la Llave












Universidad Atónoma
del estado de México

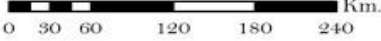
Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Localidades según el grado de diversificación de Veracruz"

Simbología

 Edo. de Veracruz	Grado de diversificación
 Límites estatales	 Altamente Especializado
	 Especializado
	 Diversificado
	 Altamente Diversificado





0 30 60 120 180 240 Km.


Escala numérica
1:5,000,000

Datum
D_ITRF_1992

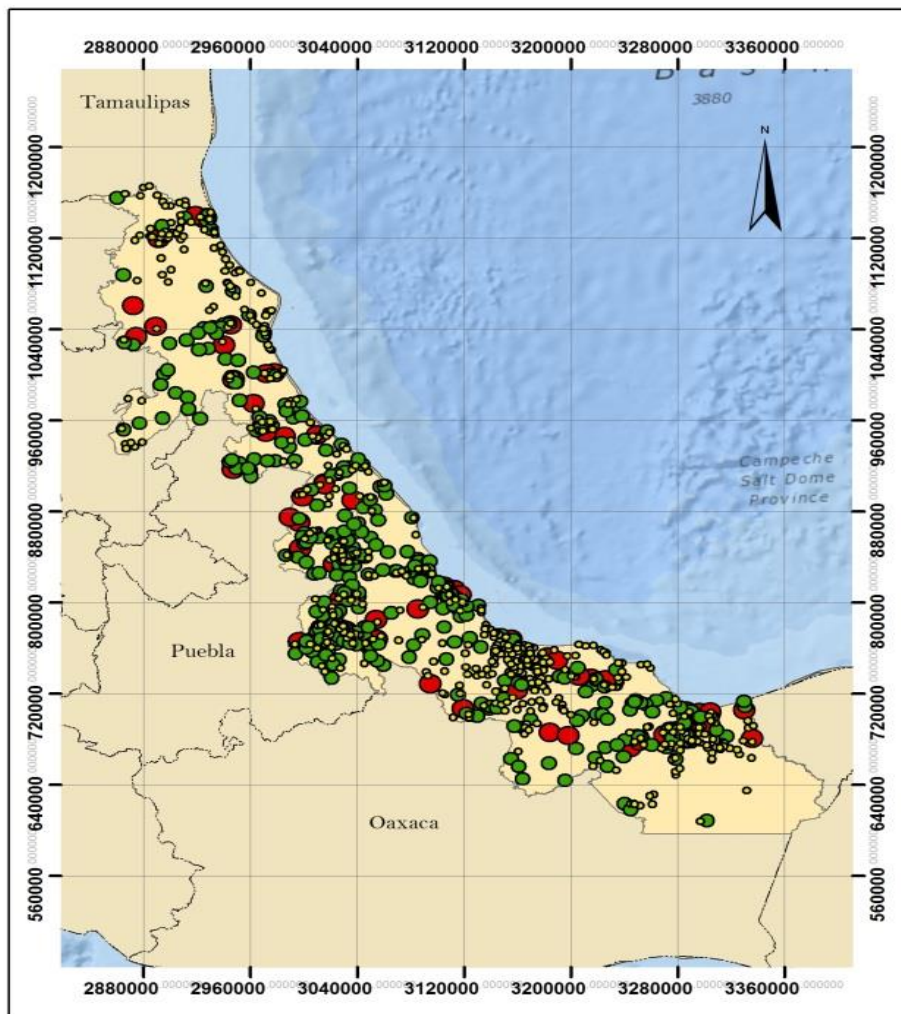
Proyección
Lambert_Conformal_Conic

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Lauro Francisco Nava Rico



Tamaño de localidad del estado de Veracruz de Ignacio de la Llave



Universidad Autónoma
del estado de México

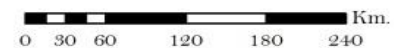


Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Tamaño de localidad del estado de Veracruz"

Simbología

	Edo. de Veracruz	Tamaño de Localidad
	Limites estatales	• 1 a 4,999 habitantes
		• 5,000 a 49,999 habitantes
		• 50,000 y más habitantes



Escala numérica
1:5,000,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

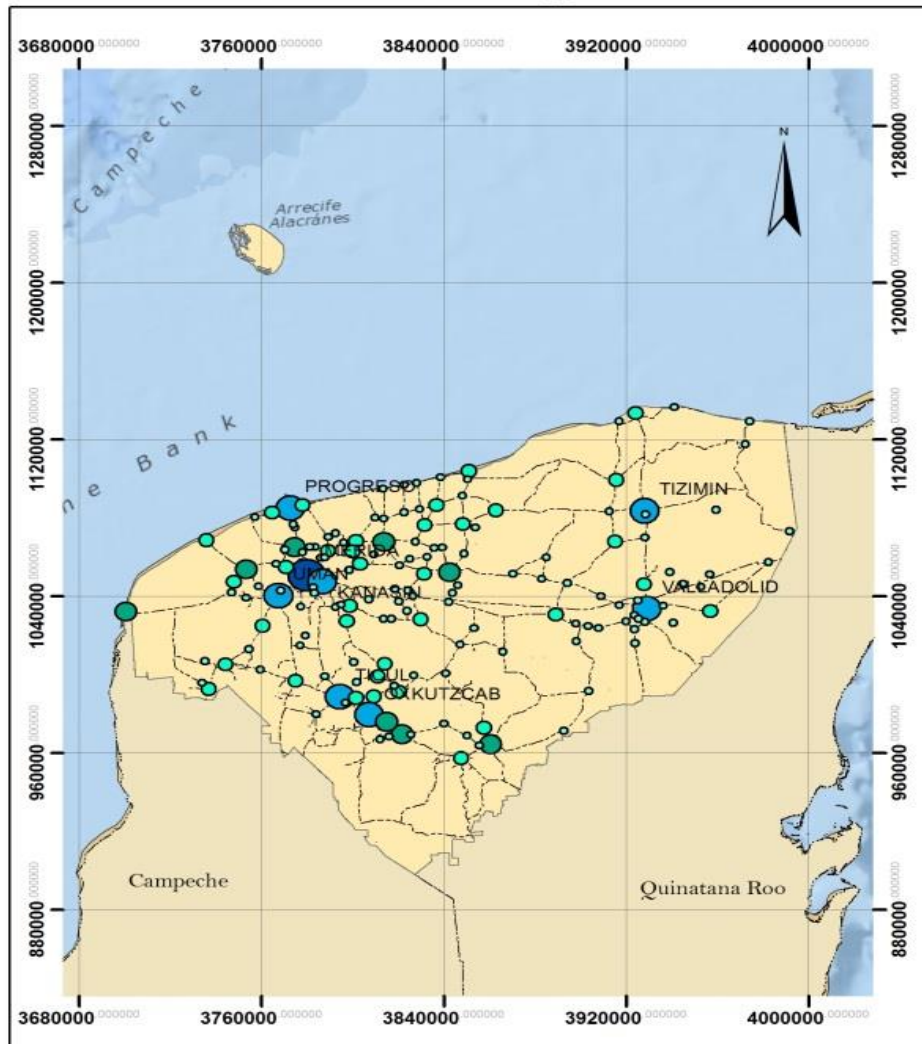
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Lauro Francisco Nava Rico



Localidades según su nivel de Centralidad de Yucatán





Universidad Autónoma
del estado de México



Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Localidades según su nivel de Centralidad de
Yucatán"

Simbología

	Edo. de Yucatán	Centralidad
	Limites estatales	• 0.004254 - 15.178641
	Vías de transporte	• 15.178642 - 41.403644
		• 41.403645 - 107.702725
		• 107.702726 - 218.070986
		• 218.070987 - 5043.009708



Escala numérica
1:3,000,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

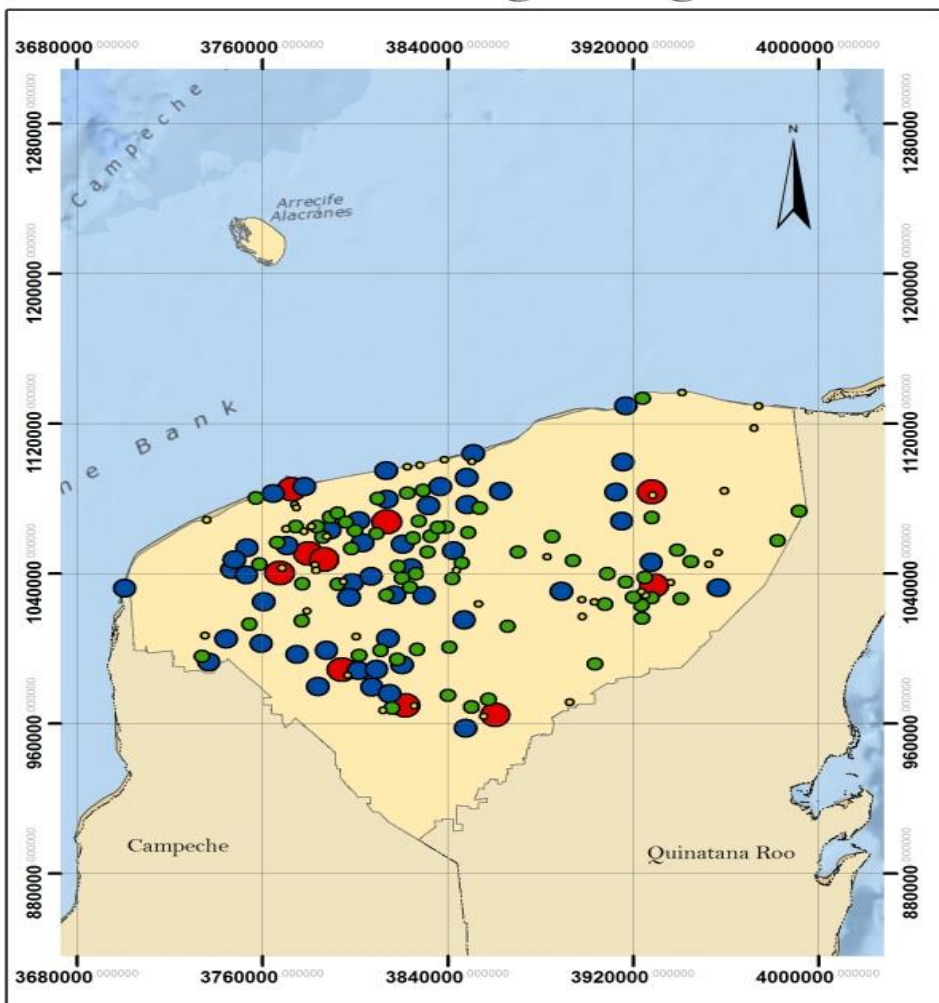
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Lauro Francisco Nava Rico



Localidades según el grado de diversificación de Yucatán



Universidad Atónoma
del estado de México



Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

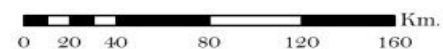
"Localidades según el grado de diversificación de
Yucatán"

Simbología

- Edo. de Yucatán
- Límites estatales

Grado de diversificación

- Altamente Especializado
- Especializado
- Diversificado
- Altamente Diversificado



Escala numérica
1:3,000,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

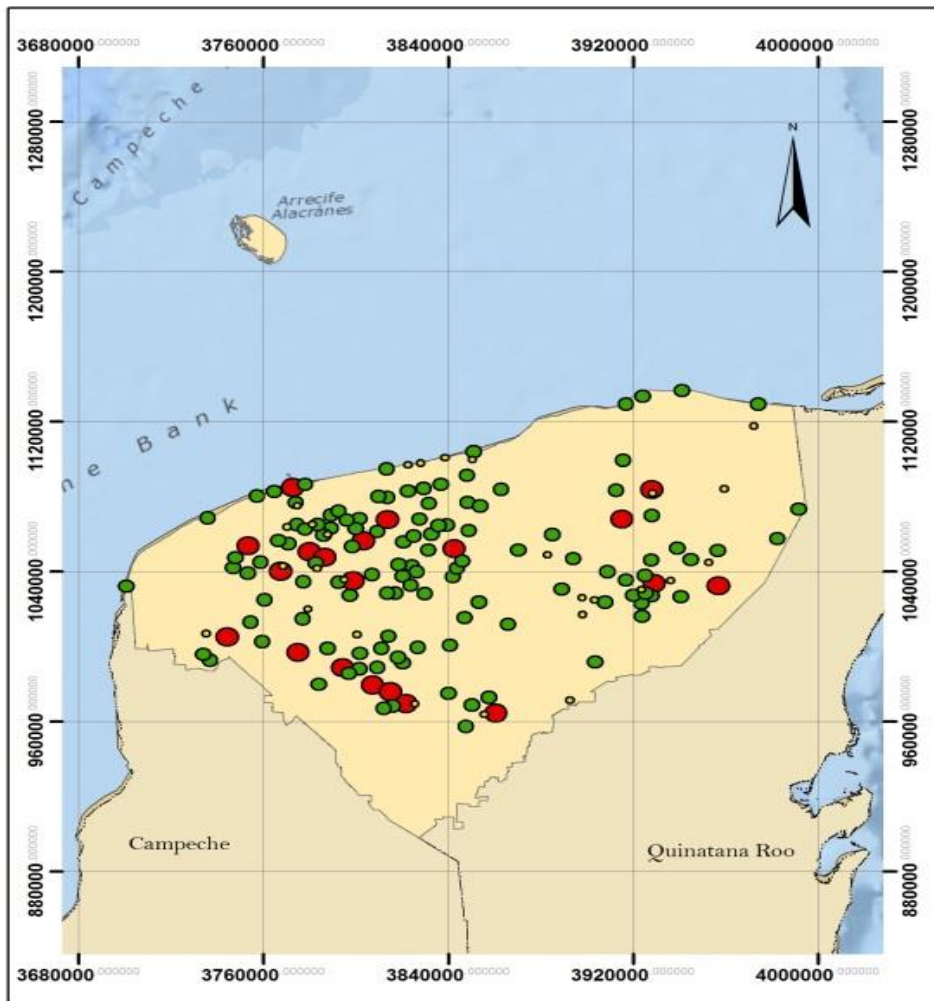
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Lauro Francisco Nava Rico



Tamaño de localidad del estado de Yucatán








Universidad Autónoma
del estado de México



Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Tamaño de localidad del estado de Yucatán"

Simbología

	Edo. de Yucatán		Tamaño de Localidad
	Limites estatales		• 1 a 4,999 habitantes
			• 5,000 a 49,999 habitantes
			• 50,000 y más habitantes



Escala numérica
1:3,000,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

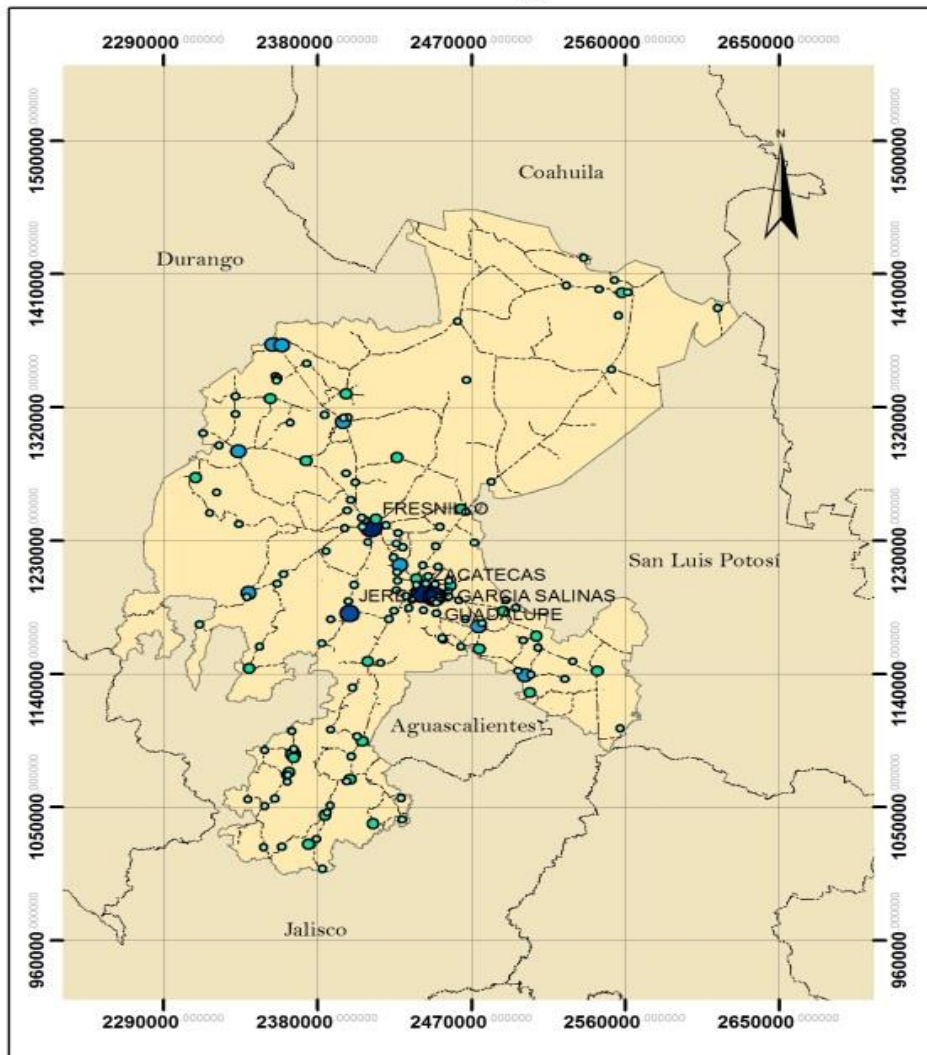
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Lauro Francisco Nava Rico



Localidades según su nivel de Centralidad de Zacatecas





Universidad Autónoma
del estado de México



Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

*"Localidades según su nivel de Centralidad de
Zacatecas"*

Simbología

	Edo. de Zacatecas	Centralidad
	Limites estatales	• 0.007717 - 34.364300
	Vías de transporte	• 34.364301 - 129.295118
		• 129.295119 - 287.752782
		• 287.752783 - 530.920074
		• 530.920075 - 1493.111053



Escala numérica
1:4,000,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

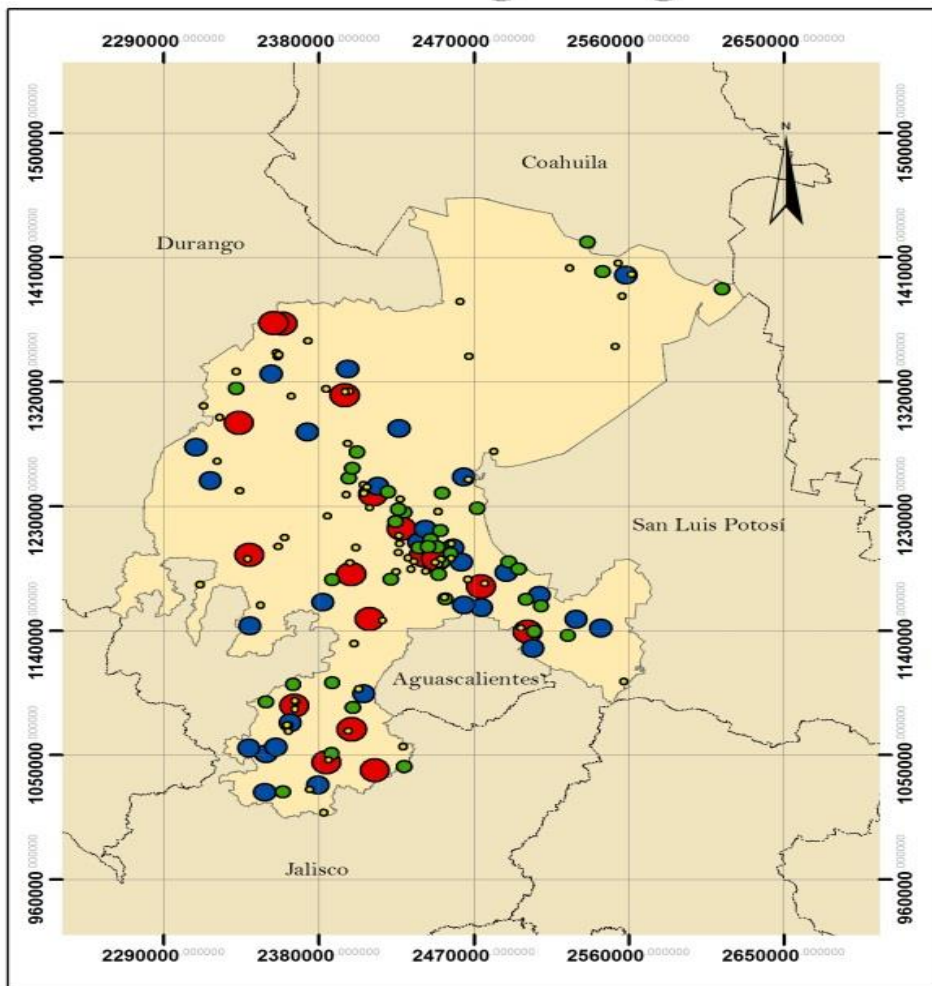
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Lauro Francisco Nava Rico



Localidades según el grado de diversificación de Zacatecas






Universidad Autónoma
del estado de México



Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

*"Localidades según el grado de diversificación de
Zacatecas"*

Simbología

	Edo. de Zacatecas	<i>Grado de diversificación</i>
	Limites estatales	 Altamente Especializado
		 Especializado
		 Diversificado
		 Altamente Diversificado

 Km.
0 25 50 100 150 200

Escala numérica
1:4,000,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

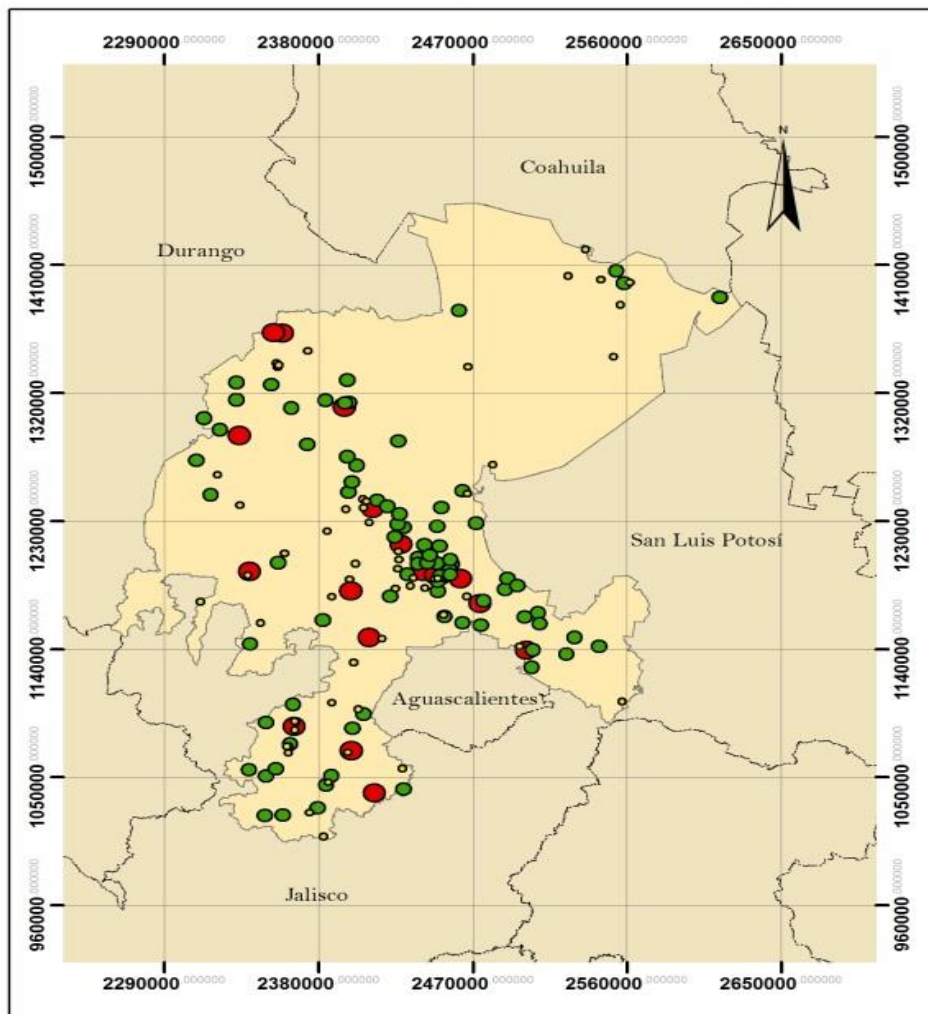
Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Lauro Francisco Nava Rico



Tamaño de localidad del estado de Zacatecas



Universidad Autónoma
del estado de México

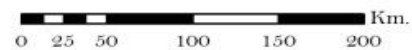


Facultad de Geografía
Lic. En Geoinformática

"Tamaño de localidad del estado de Zacatecas"

Simbología

	Edo. de Zacatecas		1 a 4,999 habitantes
	Limites estatales		5,000 a 49,999 habitantes
			50,000 y más habitantes



Escala numérica
1:4,000,000

Proyección
Lambert_Conformal_Conic

Datum
D_ITRF_1992

Fuente
INEGI 2010

Elaboró
Lauro Francisco Nava Rico

