



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES "ARAGÓN"

**ANÁLISIS ESPACIAL DE
INFORMACIÓN
SOCIODEMOGRÁFICA Y
ECONÓMICA**

**MEMORIA DE DESEMPEÑO
PROFESIONAL**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN SOCIOLOGÍA**

PRESENTA:

JORGE MATA VELASCO

Asesora:

Maestra C. de Lourdes Laraque y Espinosa

ARAGÓN, EDO. DE MÉXICO

Abril de 2005

m. 344262





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL


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

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

... a la Dirección General de Bibliotecas de la
UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el
contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: JORGE MATA
VELASCO

FECHA: 17/MAYO/2005

FIRMA: 

A Leticia, Flor Elisa y Diana Georgina, las mujeres que embellecen mi vida en familia y que son mi motivo para realizarme como esposo, padre y ser humano.

A mis padres y hermanos, quienes siempre confiaron en mí y que no obstante la distancia, siempre están conmigo.

A mis maestros y titulares de la ENEP Aragón, UNAM, de quienes siempre recibí apoyo incondicional para recuperarme a pesar de los tiempos perdidos.

A mis compañeros y autoridades del INEGI, quienes con paciencia y tolerancia, siempre me han brindado oportunidades para superarme laboralmente, y a quienes me debo en mi experiencia profesional.

INDICE

I. INTRODUCCIÓN.....	4
II. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS ACTIVIDADES DEL INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA (INEGI).....	9
III. ORIGEN DEL PROCESO ACTUAL DE PRODUCCIÓN DE INFORMACIÓN ESTADÍSTICA Y GEOGRÁFICA EN EL INEGI.....	20
IV. EL PROGRAMA NACIONAL DE DESARROLLO DE ESTADÍSTICA Y DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (PRONADEIG).....	26
V. INTEGRACIÓN DE INFORMACIÓN ESTADÍSTICA Y GEOGRÁFICA: LA EXPERIENCIA EN EL MANEJO ESPACIAL DE INFORMACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA Y ECONÓMICA.....	31
A. Descripción del Taller	31
B. Diagnóstico del problema.....	35
C. Objetivos del Proyecto.....	40
D. Marco teórico-conceptual.....	41
1. Marco Teórico.....	41
2. Marco Conceptual.....	43
3. Herramientas de análisis de Información.....	48
E. Desarrollo del Taller.....	50
F. Análisis de resultados.....	65
VI. Conclusiones.....	76
VII. BIBLIOGRAFÍA.....	81

I. INTRODUCCIÓN.

Al pasar ya los 44 años de vida, de haber tenido diferentes empleos, de residir en varias entidades del país y considerando el tiempo transcurrido desde mi egreso de la licenciatura en sociología sucedido en 1986, no se ha terminado mi interés por prepararme y seguir aprendiendo más, y evidentemente, por concluir con lo necesario para titularme; sin embargo, no es fácil distinguir la compatibilidad del tiempo y la actividad de trabajo con los asuntos pendientes de una licenciatura.

En lo particular, fundamentalmente dos cosas mantuvieron vigente hasta la fecha mi necesidad por concluir la carrera en sociología: la primera ha sido el riesgo por la competencia laboral, ya que es notoria la mayor oferta de profesionistas jóvenes con los que hay que compartir trabajo y nuevo conocimiento, sobretodo a través del manejo de herramientas técnicas, metodológicas y conceptuales que antes no eran comunes ni del todo necesarias en el desempeño de un trabajo; la segunda fue la motivación permanente para vivir todos los días con un espíritu crítico ante la vida y la sociedad, para lo cual el nuevo conocimiento es fundamental.

Debo señalar que tuve la fortuna de estudiar la licenciatura en sociología, lo cual me permitió ser analítico e imaginativo, evaluando permanentemente las manifestaciones de los problemas cotidianos y buscando las causas de los fenómenos sociales políticos y económicos, percibidos a través de la producción de información estadística, y que gracias a la fortaleza de conocimientos y desarrollo que me ha dado mi trabajo cotidiano en el INEGI, hace aun vigentes y creativas mis capacidades de adaptabilidad y aprendizaje.

De igual manera, tuve la oportunidad en su momento de compartir trabajo y conocimiento en equipos multidisciplinarios, los que dejaron una importante huella en mi percepción de los objetos de estudio y la manera de abordarlos:

- El servicio social lo realicé en el Centro de Investigaciones Humanísticas de Mesoamérica y el Estado de Chiapas, UNAM., colaborando en la creación de un banco de información de la Región, interactuando con egresados de diferentes disciplinas y aprovechando ya la infraestructura informática.

- Posteriormente, a finales de 1986 me integré a la Unidad Regional de Culturas Populares, de la Dirección General de Culturas Populares, S.E.P., en el estado de Oaxaca, primeramente como Investigador Técnico y posteriormente como Jefe de Proyecto, realizando actividades de investigación multidisciplinaria, capacitación técnica y organizativa con grupos indígenas del norte de Oaxaca, particularmente de los grupos étnicos Chinanteco y Mazateco. Ahí, en Oaxaca pude compartir conocimientos con geógrafos, biólogos, antropólogos, lingüistas, e ingenieros agrónomos, muchos nativos de la región, con los que se instrumentaron técnicas de entrevistas, encuestas, con incorporación en las comunidades indígenas de acuerdo a la estrategia que Orlando Fals Borda señaló como investigación-acción. Del análisis de datos, algunos casos se concretaron en publicaciones colectivas que atendieron temáticas como el manejo tradicional de ecosistemas, la tradición oral, sobre

aspectos organizativos de la vida comunal indígena y otros derivados de conflictos sociales y territoriales, ante la creación de grandes embalses que provocaron reacomodos de un importante número de pobladores indígenas oaxaqueños a finales de la década de los ochenta en la región del Papaloapan.

Fue a partir de 1989 que me incorporé al INEGI, precisamente en el Estado de Oaxaca trabajando en los operativos de campo del Censo General de Población y Vivienda de 1990, y los Censos Agrícola, Ganadero y Ejidal de 1991, recabando información estadística y organizando estructuras operativas para la correcta ejecución de los trabajos de campo y trabajando directamente con los sujetos de estudio de los levantamientos censales.

En el año de 1992, al término del contrato como personal eventual en el INEGI, me integré a la Empresa "Exterior y Medios Espectaculares" en la ciudad de Veracruz, Ver., obteniendo experiencia en las relaciones públicas y el manejo administrativo en el ámbito de la publicidad dentro de la iniciativa privada.

De 1993 a 1995 participé dentro del INEGI en el Programa de Certificación de Derechos Ejidales y titulación de solares urbanos (Procede) como Jefe de Zona y Responsable del Área Técnica de Fotoidentificación en el estado de Veracruz, en donde también se realizaron trabajos que me permitieron reconocer algunos aspectos de la problemática del campo en México y particularmente las formas de organización ejidal y comunal con sus manifestaciones democráticas enmarcadas en la actual política agraria.

De febrero de 1995 hasta agosto de 2003, fui promovido por medio de un concurso de selección, para ocupar la plaza de Jefe del Departamento Regional de Estadísticas Continuas en la Dirección Regional Oriente del INEGI, con sede en la ciudad de Puebla. En este trabajo tuve oportunidad de conocer y participar en los procesos de generación y análisis de información estadística sociodemográfica y económica, proveniente de registros administrativos, tanto de instituciones públicas como de instancias del sector privado. Así mismo tuve a cargo la elaboración de documentos anuales sobre los denominados hechos vitales, para los estados de Puebla, Hidalgo, Tlaxcala y Veracruz.

Particularmente la experiencia en estas actividades de trabajo, me abrieron espacios de participación en el Grupo Técnico Interinstitucional (INEGI, CONAPO, SEMARNAT y SEDESOL) que generó la primera parte de la Metodología para el Programa de Ordenamiento Territorial Estatal, de donde obtuve una visión transdisciplinaria y sistémica para abordar la realización de diagnósticos y propuestas de análisis de información con fines de gestión gubernamental.

En el año 2000 me incorporé a los trabajos y reuniones en los que la Dirección Regional Oriente del INEGI inició con otras Instituciones del Gobierno Federal sobre el Proyecto Puebla-Panamá, del que se generó un primer diagnóstico sobre los posibles impactos económicos, sociodemográficos y ecológicos de los Proyectos de inversión en la Región, asimismo, participé en actividades de índole estadístico dentro

del Convenio de colaboración del CUPREDER y el INEGI en apoyo del Proyecto "IZTA-POPO", que se ocupó de la problemática social y medioambiental que enfrentan los pobladores de las áreas circundantes al volcán Popocatepetl ante los riesgos de una eventual erupción y la vulnerabilidad de los recursos forestales.

A partir de septiembre de 2003 y hasta la fecha, nuevamente por concurso de una plaza, ocupo el cargo de Subdirector de Integración y Análisis de Información, dentro de la Dirección de Estadística correspondiente a la Dirección Regional Centro Norte del INEGI, con sede en San Luis Potosí. Esta posición me ha exigido a enfrentar nuevos retos que se identifican con metas y objetivos orientados a la coordinación de actividades para la realización de análisis de información, así como de la elaboración de perfiles sociodemográficos y de carácter económico, basados en información censal y la proveniente de registros administrativos y encuestas. Asimismo es parte de mi responsabilidad la coordinación de trabajos de integración para elaborar los anuarios y cuadernos estadísticos municipales para los estados de Aguascalientes, Guanajuato, Querétaro y San Luis Potosí.

Es para mi importante señalar, que el análisis sociológico formado a través del plan de estudios vigente en mi generación y mi época, me abrió un panorama muy amplio e interesante para tomar acciones que de alguna manera llevaran algún beneficio para nuestra sociedad. Sin embargo, la actualización y vigencia de mi actividad profesional se ha basado por una parte, en el espíritu de investigación y de cuestionamiento permanente respecto a nuestra realidad social, y por otra parte, en la capacitación y autocapacitación permanente, para habilitarme en el manejo de herramientas actualizadas para el procesamiento y análisis de información.

En mi opinión, en la formación de las actuales y próximas generaciones de estudiantes de sociología, se deben considerar los siguientes aspectos:

- Habilitar en el uso de las herramientas informáticas y técnicas de análisis de información estadística, basada en la interpretación de información georreferenciada, como marco de análisis para profundizar posteriormente en los objetivos e investigación, a través de entrevistas o encuestas.
- Formar talleres y cursos en los que se permita el trabajo multidisciplinario. Al respecto, toda la oferta educativa que ofrece a nivel licenciatura la ENEP Aragón, es una rica materia prima para la integración de perspectivas transdisciplinarias, que permitan a los estudiantes establecer un lenguaje común, de interacción e identificación, hacia objetivos comunes analizados y complementados desde diferentes perspectivas.
- La relación con otras instituciones educativas y de investigación, con empresas privadas e instituciones gubernamentales y no gubernamentales, con embajadas y consulados, puede ampliar los horizontes del campo de acción de los futuros sociólogos, para lo cual se puede acercar a los alumnos a través de trabajos específicos, cursos, seminarios, conferencias o visitas, no

necesariamente hasta esperar a que se den los plazos para la realización del servicio social.

El material presentado en esta Memoria de Desempeño Profesional, gira alrededor de un nuevo paradigma que particularmente en los últimos años se ha establecido, y del cual el gobierno de nuestro país se expresa de él por medio del Programa Nacional de Desarrollo de Estadística y de Información Geográfica (PRONADEIG) de la siguiente forma: "...el instrumento más poderoso de planeación es la información estadística referida a un espacio físico concreto..."¹, lo que en otros términos se denomina como georreferenciación del dato estadístico.

Este paradigma reúne a las potencialidades del dato estadístico, con el contexto medioambiental y de infraestructura que es inherente a cualquier espacio geográfico, territorio o región. Sea cual sea la escala de análisis, esta visión sistémica² corresponde al reconocimiento de la complejidad de la realidad y de las formas de abordarla, en la que se identifica como una unidad indisoluble e inmersa en procesos e interacciones permanentes, que generalizando, tienen que ver con aspectos sociales, económicos y medioambientales.

Después de esta introducción, el segundo apartado hace referencia a las características de los procesos de generación e integración de información estadística y geográfica que realiza el INEGI, desde sus perspectivas tanto de institución de servicio para la sociedad, como por su carácter estratégico para el Sistema Nacional de Planeación Democrática, al tener la autoridad por Ley y el reconocimiento institucional para ser responsable de la rectoría técnica y normativa de la producción de información estadística y geográfica. Asimismo, se describe de manera general su organización y evolución.

Posteriormente, se aborda en el segundo apartado el desarrollo general que a lo largo de nuestra historia nacional ha tenido la generación de información estadística y geográfica, además de descubrir las diferentes necesidades que al paso del tiempo propiciaron su desarrollo.

A continuación se analiza en términos generales, el Programa Nacional de Desarrollo de Estadística y de Información Geográfica (PRONADEIG), particularmente con un enfoque que pretende descubrir la estrecha relación entre las estrategias de gobierno apegadas al Plan Nacional de Desarrollo y la necesaria e inevitable integración de las dos disciplinas encontradas en la generación de información estadística y geográfica, las cuales son la esencia del trabajo en el INEGI.

Después de contextualizar de forma institucional, histórica y estratégica para el gobierno y la sociedad, la conveniencia de la identificación e integración de la información estadística y geográfica, se describe en el siguiente apartado la

¹ PRONADEIG, Gobierno de la República, México, diciembre de 2003, pág. 8.

² Sistémica en el sentido de análisis y gestión, utilizado en la planeación del ordenamiento territorial.

experiencia del tema que me correspondió exponer a la clausura del “5º. Taller Internacional sobre manejo espacial de información sociodemográfica y económica”, evento convocado y realizado por el INEGI en el año 2002, orientado a formar expertos latinoamericanos en el denominado “manejo espacial de información”³.

Sin pretender ser exhaustivo ni estar caracterizado por el desarrollo de un completo trabajo de investigación, en este apartado se retoman los elementos esenciales que sirvieron para ejemplificar el manejo de información estadística y geográfica, a través de la perspectiva teórica denominada “presión de la población sobre el territorio”⁴. Para ese efecto, se incluyen los trabajos metodológicos y conceptuales que necesariamente se desarrollaron para enmarcar con una conceptualización teórica la aplicación técnica y la implementación de estrategias para el manejo de información y herramientas informáticas basadas en los Sistemas de Información Geográfica (SIG).

Se incluye también el apartado de conclusiones, en el que se establecen las condicionantes generales aplicables al quehacer institucional y estadístico, que fortalecen o impiden la atención del nuevo paradigma de la georreferenciación y análisis espacial de información estadística y geográfica, así como de las capacidades prospectivas y de gestión, que hacen aun más trascendental el carácter estratégico de la información, necesaria para la planeación del futuro de nuestra sociedad.

Finalmente, se concluye con la bibliografía mínima que sirvió de sustento a la elaboración de esta Memoria de Desempeño Profesional.

³ Se le llama también análisis espacial de información, por la característica de emplear herramientas que tienen que ver con las nuevas tecnologías de información y los sistemas de información geográfica (SIG), para lo cual se requiere de herramientas especializadas para el manejo de grandes volúmenes de información estadística, referida a su correspondiente espacio geográfico.

⁴ La SEMARNAT y el Instituto Nacional de Ecología identifican a la presión de la población, en función precisamente del tamaño de los centros de población, conocido a través del número de sus habitantes y la densidad de población, relacionada con la disponibilidad de recursos ambientales en las áreas en las que incide dicha población.

II. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS ACTIVIDADES DEL INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA (INEGI).

La demanda creciente de información sobre diversos aspectos de la realidad geográfica, demográfica y socioeconómica en el mundo, ha impulsado el desarrollo de los sistemas de información estadísticos y geográficos de las naciones, mediante la ejecución de una mayor cantidad y diversidad de proyectos, a través de los cuales se obtienen resultados que cubren distintas áreas de interés, así como los requerimientos de una amplia gama de usuarios.

Así, por ejemplo, las autoridades de gobierno en los diferentes niveles y esferas de acción, utilizan la información para cuantificar y ubicar necesidades y establecer planes, políticas públicas y los programas de acción correspondientes, para caracterizar grupos específicos de población y áreas geográficas, y también para identificar potencialidades y conocer tendencias o comportamientos de fenómenos específicos, lo que en conjunto pretende elevar el nivel de vida de la población a través de la gestión pública.

De igual manera, la información facilita a las empresas privadas el conocimiento de la oferta y demanda de los bienes y servicios y sus cambios en el tiempo y en los diferentes ámbitos geográficos, así como aspectos sobre mercados potenciales e infraestructura existente, proporcionando de esta manera, elementos para formular programas de inversión y desarrollo de mercados.

Por su parte, los investigadores y el sector académico, utilizan las estadísticas para gran variedad de estudios que permiten conocer los fenómenos, en una perspectiva integral, de relaciones entre factores endógenos y exógenos, en función de su objeto de estudio, con lo que se facilita el conocimiento de los fenómenos, siendo útil para su interpretación y predicción.

Asimismo, la sociedad en general también consulta la información estadística y geográfica para muy diversos fines, destacándose el de conocer aspectos esenciales de la realidad nacional e internacional, como parte de la cultura general del ciudadano del mundo actual, así como para apoyo a la formación educativa.

Partiendo de lo anterior, el interés de los diferentes usuarios por la información estadística y geográfica obedece principalmente a que permite adentrarse en aspectos importantes de los fenómenos económicos y sociales, como su magnitud, es decir, las dimensiones que éstos tienen; su estructura, o sea, la forma como esos fenómenos se desagregan en sus componentes; su distribución en el espacio físico donde se registran, por ejemplo, dentro del territorio nacional o dentro de un estado; su comportamiento, que consiste en su registro a través del tiempo para observar si los valores numéricos en que se expresa el fenómeno se incrementan, decrecen o se mantienen estables en un determinado tiempo y ámbito geográfico; y sus interrelaciones, aspecto referido a los vínculos que un fenómeno tiene con uno o más de naturaleza distinta.

Justamente, a través de todo lo anterior es posible acercarse al conocimiento de la realidad y contar con elementos para interpretar o predecir su comportamiento y así tomar la mejor decisión o concluir un análisis, según sea el ámbito de acción de cada tipo de usuario de la información y su intención y visión prospectiva.

Para que la información sea de utilidad en cuanto a la caracterización de los fenómenos y al conocimiento de la realidad, en México el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI⁵) busca cumplir objetivos específicos establecidos en la Ley de Información Estadística y Geográfica, siendo de los principales, la calidad y la veracidad de la información, en relación a que los datos correspondan a cuantificaciones con suficiente precisión, de los universos de estudio y sus diversos subconjuntos, dentro de márgenes de tolerancia convenidos en las especificaciones técnicas o metodológicas, que coinciden en lo posible con estándares internacionales.

Asimismo, los datos deben ser conceptualmente pertinentes y significativos, es decir, obtenidos a partir de definiciones previamente establecidas, de utilidad en la perspectiva del análisis de los fenómenos de estudio, además de cubrir en lo posible necesidades de comparabilidad con los conceptos equivalentes utilizados por distintas instituciones y países.

Adicionalmente, la presentación de la información debe ajustarse a criterios de operatividad para facilitar la consulta y manejo de datos, lo que exige un cuidadoso diseño de los productos tanto en medios impresos, magnéticos, ópticos, y actualmente vía Internet, haciendo uso de las nuevas tecnologías de la información.

Para el INEGI, en el plano del servicio de información, es de particular importancia el requisito de oportunidad, que implica reducir al máximo posible los tiempos entre la actualización estadística y geográfica, la captación de los datos y la divulgación de resultados. Para ello, se requiere la agilización de actividades relacionadas con el trabajo de campo, procesamiento estadístico e informático y la elaboración de productos finales.

Es también de importancia el requisito de accesibilidad, en cuanto a que resulte sencillo para cualquier usuario disponer o tener acceso a la consulta de la información de su interés. Se pueden mencionar también los requisitos de diversidad y suficiencia, referentes a que la información se divulgue bajo una variedad de productos que signifiquen para los usuarios la posibilidad de disponer de información de la manera más completa posible, en relación con sus necesidades específicas en cuanto a cobertura de temas y conceptos, cobertura temporal y periodicidad, desagregación geográfica y tipo de información estadística, así como de diversas formas y medios de presentación.

La determinación de los proyectos a ejecutarse, exige un cuidadoso estudio de la

⁵ Las siglas INEGI se referirán al Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, que actualmente es un organismo desconcentrado de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

demanda de información y de las fuentes de datos existentes, así como una estrategia de selección de proyectos que consideren aspectos de factibilidad y de relación costo-beneficio, de tal manera que los recursos disponibles para la ejecución de proyectos, sean utilizados de la manera más óptima.

Por otra parte, la realización de cada proyecto en el INEGI, se ajusta también a criterios y normas técnicas nacionales e internacionales con las que se pretende garantizar la realización eficaz de los proyectos en cada una de sus fases, es decir, la planeación, el diseño y prueba de esquemas conceptuales y organizacionales; el manejo de procedimientos técnicos e instrumentos de apoyo; la ejecución de operativos relacionados, tanto de comunicación y concertación como de diagnósticos, conteos previos e integración de información; la captura, tratamiento y procesamiento de los datos; y la presentación y divulgación de resultados.

Para hacer frente a la complejidad de estos proyectos y a las exigencias de rigor conceptual, metodológico y técnico, el INEGI dispone de una sólida infraestructura institucional, así como de una funcional organización de áreas especializadas, dotadas de personal calificado, equipos tecnológicos avanzados y recursos materiales y financieros para la diversidad de actividades de cada programa, lo que constituye un reto que implica esfuerzos de gran magnitud y la adopción de estrategias adecuadas a las condiciones concretas del país en bien de la sociedad.

Desde su creación en enero de 1983, el INEGI como órgano desconcentrado de la administración pública federal, ha conservado la autoridad en materia de la información estadística y geográfica, atribución que le otorga la Ley de Información Estadística y Geográfica, la cual es su marco legal de referencia.

En sus primeros años, el INEGI comprendió en su estructura básica cuatro grandes Direcciones Generales: Estadística, Geografía, Política Informática e Integración y Análisis de la Información, así como una Coordinación Administrativa, a las que posteriormente se les sumaría la Coordinación Ejecutiva.

Asimismo, se planteó entonces la necesidad de descentralizar la operación y supervisión de los proyectos nacionales, así como de los trabajos regionales, por lo que ya para el año de 1985⁶, se integraron diez direcciones regionales, que reflejaron en su estructura organizativa a la de las Direcciones Generales, que ubicaron sus oficinas centrales en la ciudad de Aguascalientes, Ags.

La descentralización requirió de un proceso de contratación y capacitación para un importante número de personas en todo el país, con lo cual las actividades del INEGI fueron más eficientes, al generar información de acuerdo a las características y necesidades de cada región de la nación, de tal manera que desde entonces a cada Dirección Regional le corresponde la organización y coordinación de actividades en materia de generación de información estadística y geográfica en un área de responsabilidad de tres entidades federativas en promedio, debiendo realizar el

⁶ La afectación de los sismos en la ciudad de México, aceleraron el proceso de descentralización.

seguimiento a los trabajos operativos y de campo, así como brindar en forma directa el servicio público de información estadística y geográfica de acuerdo a la siguiente regionalización, vigente hasta la fecha:

Regionalización del INEGI

Dirección Regional	Entidades de responsabilidad	Ciudad sede
Noreste	Nuevo León Coahuila Tamaulipas	Nuevo León, N.L.
Noroeste	Sonora Baja California Baja California Sur Sinaloa	Hermosillo, Son.
Centro-Sur	México Guerrero Morelos	Toluca, Edo. de Méx.
Sur	Oaxaca Chiapas Tabasco	Oaxaca, Oax.
Sureste	Yucatán Campeche Quintana Roo	Mérida, Yuc.
Occidente	Jalisco Colima Michoacán Nayarit	Guadalajara, Jal.
Centro-Norte	San Luis Potosí Aguascalientes Guanajuato Querétaro	San Luis Potosí, SLP.
Oriente	Puebla Hidalgo Tlaxcala Veracruz	Puebla, Pue.
Norte	Durango Chihuahua Zacatecas	Durango, Dgo.
Centro	Distrito Federal	Distrito Federal

A finales del año de 1988, paralelamente a la ronda de los censos económicos de 1989, del censo general de población y vivienda de 1990, así como de los censos agrícola, ganadero y ejidal de 1991, inició la definición del Programa de Modernización del INEGI, para atender de manera más eficiente a la creciente demanda de información estadística y geográfica, de la cual se identificaron diez

vertientes de acción surgidas a través de un diagnóstico realizado al interior del Instituto, las cuales se describen a continuación con una descripción general de sus principales resultados:

1. Descentralización.

- 1.1. Se fortalecieron las diez Direcciones Regionales y se crearon 32 coordinaciones estatales.
- 1.2. Concluyó la reubicación de la sede del INEGI en la ciudad de Aguascalientes, donde se establecieron las oficinas centrales del instituto.

2. Infraestructura y equipamiento.

- 2.1. Se adquirieron más de tres mil computadoras personales.
- 2.2. Se enlazaron vía satélite los diez centros de cómputo regionales.
- 2.3. Se mejoró la red de comunicaciones con la instalación de fibra óptica.
- 2.4. Se modernizó la infraestructura con modernos equipos GPS (de posicionamiento global) y estaciones totales para la medición precisa de ángulos y distancias en los levantamientos de campo.
- 2.5. Se instaló tecnología de punta para la digitalización cartográfica.
- 2.6. Se adquirió software para procesos estadísticos e informáticos.

3. Metodologías.

- 3.1. Se realizó una revisión metodológica de todas las áreas de competencia del INEGI.
- 3.2. Se replanteó el marco conceptual del Sistema Nacional de Información estadística y geográfica.
- 3.3. Se implementaron nuevos proyectos impulsados por los aportes metodológicos.

4. Capacitación.

- 4.1. En 1989 se diseñó el Programa Integral de Capacitación, Formación e Investigación.
- 4.2. Se inició un programa de Formación de Instructores.
- 4.3. Se estableció un programa interno de Carreras Cortas, Diplomados y Ciclos de Capacitación.

5. Concertación.

- 5.1. Se impulsaron las relaciones del INEGI con el Congreso de la Unión y con los gobiernos de las entidades federativas.
- 5.2. Se fortaleció la relación del INEGI con diversos órganos colegiados, cámaras gremiales, asociaciones empresariales, instituciones académicas y agrupaciones civiles.

- 5.3. En el contexto internacional, se proporcionó asesoría y capacitación técnica a diversos países, además de fortalecer el intercambio de información y proyectos de cooperación.
6. Nuevas áreas técnicas.
 - 6.1. Se crea la Dirección de Capacitación.
 - 6.2. Inicia actividades la Coordinación de desarrollo de nuevos productos.
 - 6.3. Se crea la Dirección de Cartografía Catastral.
 - 6.4. Se crea la Dirección General de Contabilidad Nacional, Estudios Socioeconómicos y Precios.
7. Nuevos productos.
 - 7.1. Se elaboraron perfiles de información sociodemográfica.
 - 7.2. Se desagregó la información censal hasta el nivel de grupos de manzanas (áreas geoestadísticas básicas).
 - 7.3. Se fomentó la difusión y uso de información en medios digitales.
 - 7.4. Se creó el banco de datos del INEGI, así como la implementación del servicio de información vía fax.
 - 7.5. Se elaboró información geográfica digitalizada.
8. Fomento a la cultura estadística y geográfica.
 - 8.1. Se realizan visitas guiadas y promocionales a los usuarios.
 - 8.2. Realización cursos, seminarios y conferencias.
 - 8.3. Realización de ferias y exposiciones.
 - 8.4. Comunicación a través de medios masivos y con apoyo en impresos.
 - 8.5. Se consolidó la imagen institucional.
9. Nuevo marco administrativo.
 - 9.1. Eficiencia operacional.
 - 9.2. Actualización de manuales de organización y de procedimientos.
 - 9.3. Autonomía administrativa⁷.
 - 9.4. Se constituye la Contraloría interna del INEGI.
 - 9.5. Se constituye el Sindicato Nacional de Trabajadores del INEGI.
10. Profesionalización del personal.
 - 10.1. Se forma el Sistema Integral de Profesionalización.
 - 10.2. Se realizan exámenes de admisión y concursos de oposición para ocupar plazas.
 - 10.3. Un importante número de plazas se convierten de eventuales a definitivas.

⁷ De acuerdo al Diario Oficial de la Federación, el 16 de junio de 1992 se decreta, al fusionarse las Secretarías de Programación y Presupuesto y Hacienda.

De esta forma las Áreas Centrales actualmente son las responsables de normar los procesos y proyectos institucionales; a las Direcciones Regionales les corresponde su seguimiento y control; mientras que a las Coordinaciones Estatales les compete la ejecución de los mismos.

Es de esa manera en que se están concluyendo las definiciones de procedimientos, identificando objetivos y funciones para cada área, para lo cual se han adecuado las estructuras para atender en cada ámbito las tareas derivadas del proceso de reestructuración, dotando a las áreas operativas de recursos humanos e infraestructura necesarios para atender las responsabilidades que le están siendo asignadas.

La nueva organización del INEGI, está soportada en una cultura de la calidad, que desde finales de la década pasada se está implementando. Derivado de lo anterior, se ha establecido una misión, visión y política de calidad de acuerdo a lo siguiente:

Misión: generar, integrar y proporcionar información estadística y geográfica de interés nacional, así como normar, coordinar y promover el desarrollo de los Sistemas Nacionales Estadístico y de Información Geográfica.

Visión 2025: México pertenece al grupo de países que basan su desarrollo en el uso de la información y en el conocimiento organizado y diseminado electrónicamente al contar con un Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica, sustentado en una Red Nacional de Información, que facilita la toma de decisiones de todos los sectores de la sociedad con base en información oportuna y confiable.

Política de calidad: Todo producto o servicio que se genere en el INEGI debe tender a la plena satisfacción de las necesidades de información estadística y geográfica de la sociedad mexicana, mediante el desarrollo de su personal y la mejora continua, privilegiando la integración de metodologías y tecnologías en sus procesos y proyectos.

Además de lo anterior, en el INEGI se tiene una serie de valores institucionales identificados en el año 2002, a través de una consulta con todos los trabajadores del instituto, los cuales son:

- 1) Aprendizaje.
- 2) Compromiso.
- 3) Comunicación.
- 4) Honestidad.
- 5) Justicia.
- 6) Profesionalismo.
- 7) Respeto.
- 8) Responsabilidad.
- 9) Servicio al cliente.
- 10) Trabajo de equipo.

Asimismo, se tiene un código de conducta basado en la misión, visión y política de calidad del instituto, considerando además de los valores institucionales, el código de ética de los servidores públicos, los acuerdos de transparencia y combate a la corrupción, y las estrategias de la agenda presidencial de buen gobierno.

En fechas recientes se ha abierto la posibilidad para que el INEGI deje de ser un órgano desconcentrado y se convierta en un organismo descentralizado del gobierno federal o como un organismo constitucional autónomo, como lo es ya el IFE o el Banco de México.

Dicha situación jurídica ya está planteada como iniciativa en la Cámara de Diputados, por lo que definitivamente impactará la decisión última en la forma en que el INEGI operativamente, programática y presupuestalmente responda con su proyecto institucional a las necesidades de información de nuestro país.

Por lo anterior, es conveniente plantear algunos puntos de análisis, indistintamente a la modalidad que el INEGI pueda asumir como organismo descentralizado o como organismo autónomo, desde el punto de vista de la Planeación Institucional, para lo cual, expongo las siguientes consideraciones⁹:

- a) La Presupuestación es una etapa crucial en el proceso de Planeación, es en ella en la que se establece la factibilidad de ejecución de proyectos y acciones. Por ello, la relación entre la Planeación y el Presupuesto debe basarse en una relación realista, vinculada a la racionalidad del gasto.
- b) Al convertir los objetivos generales contenidos en el PND, en programas de trabajo institucionales anuales para el INEGI, y éstos en presupuesto al determinar su costo, se hace necesario que la planeación sea además predictiva, de tal manera que las acciones esperadas puedan ser controladas y evaluadas a través de indicadores, para que en caso necesario, se puedan realizar los ajustes convenientes a la Planeación Institucional anual.
- c) La Cámara de Diputados tiene la facultad de examinar y discutir el presupuesto de egresos anual con el fin de aprobarlo, lo cual puede implicar ajustes que en su caso repercutirán en la completa ejecución de programas y actividades del INEGI.
- d) La actual Ley de Coordinación Fiscal pretende hacer imparcial, congruente y funcional entre los diferentes ámbitos de gobierno la asignación presupuestal, por lo que toda asignación de presupuesto debe estar organizada y fundamentada en dicha Ley¹⁰.

⁹ Chapoy Bonifaz, Dolores Beatriz, Planeación, Programación y Presupuestación. México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2003.

¹⁰ Ley de Coordinación Fiscal.

Es en este contexto en que se puede considerar ya el planteamiento del Plan Institucional del INEGI como organismo descentralizado o como organismo autónomo:

I. Como organismo Descentralizado:

- i. Dependería como hasta ahora del presupuesto de la SHCP y del “acomodo” interno que esta Secretaría hiciera a sus recursos anuales, si la cámara de Diputados no aprobara tal cual el Presupuesto de Egresos presentado por el Ejecutivo Federal.
- ii. Por lo anterior, los Programas y actividades planeadas por el INEGI estarían en riesgo, así como su capacidad de mantener la plantilla de trabajadores en activo requeridos para la completa ejecución de Programas.
- iii. La responsabilidad del INEGI con la sociedad se vería limitada, y disminuiría su presencia su carácter rector y de liderazgo en materia estadística y geográfica, al no atender todos los proyectos prioritarios (ya ha sucedido con los Censos Agrícola, Ganadero y Ejidal y algunas encuestas de carácter sociodemográfico).

II. Como organismo constitucional autónomo:

- i. El INEGI puede tener patrimonio propio.
- ii. Podría establecer y negociar su propio presupuesto.
- iii. Expondría de manera directa ante la Cámara de Diputados la conveniencia de llevar a cabo su Planeación Institucional y manifestaría las repercusiones sociales y económicas que serían consecuencia del incumplimiento de programas y metas.
- iv. Mantendría el liderazgo técnico en los ámbitos de su competencia, al tiempo que estaría ajeno a cualquier voluntad política o de cualquier nivel de gobierno que pretendiera interferir en la ejecución de Programas y actividades (actualmente muchas encuestas especiales están supeditadas a decisiones políticas, sin que se valore la factibilidad de implementación, ya que en la mayoría de las veces se realizan adicionando “módulos” a las encuestas tradicionales y se llevan a cabo con los mismos recursos humanos, financieros, etc., lo que arriesga la calidad de la información producida).

- v. El INEGI podría desarrollar programas y actividades más congruentes con las necesidades de la sociedad.

Por lo anterior, concluyo este capítulo señalando que las ventajas de establecerse como organismo constitucional autónomo, le permitirían al INEGI acercarse de diferente manera a la sociedad, rescatando las responsabilidades que le confiere la LIEG, siendo capaz atender más que ahora a la gestión local, posibilitando a través de información, documentos de análisis y promoción con la sociedad y niveles de gobierno, las diferentes situaciones que potencializarían las capacidades de actuación de estados y municipios, sobre la conducción de su administración y compromiso con la sociedad. De esa forma, el INEGI puede convertirse en un facilitador de los procesos de trabajo gubernamentales, teniendo autonomía, imparcialidad y suficiencia financiera para el desempeño de sus funciones y cumplimiento de sus responsabilidades en materia de generación de información estadística y geográfica.

III. ORIGEN DEL PROCESO ACTUAL DE PRODUCCIÓN DE INFORMACIÓN ESTADÍSTICA Y GEOGRÁFICA EN EL INEGI¹¹.

En todas las civilizaciones y desde tiempos muy remotos, el conocimiento sobre el medio físico y las características de los pobladores ha sido imprescindible para hacer trascender los recursos disponibles, a partir del conocimiento de las necesidades y del desarrollo de las capacidades de interacción con el medio ambiente y entre los mismos hombres. Algunas veces esto ha servido para sobrevivir y en muchas otras, para desarrollar diferentes tipos de organizaciones sociales y económicas cada vez más complejas, lo que al paso del tiempo se traduce en creación de conocimiento, de nuevas técnicas y de tecnología.

Los primeros antecedentes en materia de generación de estadísticas en México, se sitúan en la Época Precolombina (siglo XII). De las culturas mesoamericanas se conoce a través de investigaciones de arqueólogos e historiadores, que ya se recolectaba información útil en la vida diaria de nuestros ancestros. A través de los códices, representaciones murales e inscripciones que aun se conservan, se identifica que los pobladores de dichas culturas realizaban “conteos” de población, que les permitían cuantificar sus necesidades y prever los medios para satisfacerlas, además de tener información para protegerse de los embates de otros pueblos, para cuidar su patrimonio, asimismo destacan los patrones de control sobre los tributos.

Es así como sistemáticamente la observación y análisis del medio ambiente, les permitió elegir los territorios donde se establecieron, construyendo caminos y acueductos, lo que aunado al desarrollo de la agricultura permitió durante mucho tiempo satisfacer las necesidades de la población.

Especialmente se tiene la primera referencia de elaboración de mapas, en el “Código Xoloth”, en el que se ubica en el año 1116 de nuestra era, a la segunda migración de los chichimecas hacia la orillas del lago de Texcoco¹². Asimismo, en el código conocido como “Matrícula de Tributos” se registra lo que el pueblo azteca recibía de cada uno de los pueblos sometidos bajo su dominio; de hecho, este código fue utilizado por los españoles para imponer su propio esquema de tributos¹³.

Durante la época Colonial, además del violento choque e intercambio cultural originado por el arribo de los españoles, se generó la necesidad de éstos últimos para obtener información de los nuevos territorios, mucho de lo cual se basó en la interpretación y traducción al español de la información contenida en los códices. Asimismo, la fundación de nuevos asentamientos, el establecimiento del gobierno virreinal y la expansión de las actividades económicas requirieron la elaboración de nuevos registros estadísticos y cartografía adecuada.

¹¹ Para la realización de este tema, se revisó el libro “Modernización del INEGI y el Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994”, editado por dicho Instituto en la ciudad de Aguascalientes, en febrero de 1994, en el cual se integra un amplio estudio sobre la historia de la demanda y la oferta de Información estadística y geográfica en México.

¹² “Modernización del INEGI y el Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994”, INEGI, México, 1994, pág. 14.

¹³ Ibid, pág. 16.

De dichos trabajos destaca la “Suma de Visitas de Pueblos por Orden Alfabético”, elaborado a mediados del siglo XVI por frailes de diversas órdenes, así como la cartografía realizada por Martín Cortés, hijo del conquistador, referida a un estudio de navegación marítima en el que se propone una proyección para calcular distancias¹⁴, anticipándose a las propuestas de Mercator, cuyas proyecciones revolucionarían posteriormente la cartografía, manteniéndose vigentes hasta nuestros días.

Durante las décadas posteriores, por mandatos reales se elaboraron y actualizaron con la dirigencia de especialistas españoles, las Relaciones Geográficas, testimonios que fueron fundamentales para las descripciones de Francisco del Paso y Troncoso en sus “Papeles de Nueva España”, para la “Colección de Documentos para la Historia de México”, de Joaquín García Icazbalceta, así como para las “Memorias y Noticias Sacras y Reales del Imperio de las Indias Occidentales” elaboradas por Juan Díaz de la Calle. De igual importancia fue el “Mapa General de la Nueva España”, realizado por Carlos Sigüenza y Góngora, que se conserva hasta nuestros días¹⁵.

Particularmente en materia estadística, destaca la realización de cuatro recuentos estadísticos realizados en el siglo XVII, de los cuales se tiene conocimiento, pero no se conserva ninguno de ellos. Ya entrados en el siglo XVIII, se realizó un padrón general de templos, colegios, hospitales y conventos, incluyéndose datos sobre el consumo de granos y carne en la ciudad de México.

En el año de 1777, concluyó la realización de las “Relaciones Geográficas y Estadísticas”, basadas fundamentalmente en registros parroquiales, en los que se consideró la inclusión por primera vez de las provincias del norte de la Nueva España.

Durante el siglo XVIII, en materia estadística el trabajo más importante fue el “Censo de Revillagigedo”, levantado al inicio de la última década de ese siglo, que permitió una visión más objetiva de la realidad sociodemográfica de la época. En él se registro información sobre la población, los recursos naturales, la manufactura, las vías de comunicación, etc., valioso material aprovechado por Alejandro de Humbolt, para la publicación a principios del siglo XIX, de sus famosas “Tablas Geográficas y Políticas de la Nueva España”, así como de su “Ensayo Político sobre el Reino de la Nueva España”, en el que Humbolt adicionó a los datos censales, los resultados de interesantes observaciones que por su experiencia en el recorrido de nuestro actual territorio, le ayudaron a plantear sugestivas comparaciones entre el Nuevo Mundo y Europa.

En el siglo XIX, consumada la independencia, se estima que la población de la naciente República era de más de seis millones de habitantes¹⁶. Los trabajos estadísticos y geográficos se guiaron en primera instancia, para permitir al gobierno identificar las principales carencias y necesidades de la población, así como los requerimientos de infraestructura para apoyar el flujo de mercancías para ampliar el

¹⁴ Ibid, pág. 19.

¹⁵ Ibid, pág- 20.

¹⁶ Ibid, pág. 31.

comercio. Es así que en 1821 se establece un decreto para que los Ayuntamientos provisionales trabajen en ese sentido, y en 1823 un nuevo decreto dictado por el Emperador Agustín de Iturbide, determina la creación de la "Estadística Oficial del Imperio"¹⁷.

Para el México independiente, fue hasta el año de 1831 cuando se determinó la realización de un Censo General de la República, tarea encomendada a Antonio José Valdez y cuyos resultados se publicaron en 1832, padeciendo de las estimaciones que se realizaron para los datos de varias entidades y áreas geográficas. Destaca en el año de 1833 la creación del "Instituto Nacional de Geografía y Estadística", organismo que junto con la Comisión de Estadística Militar tuvo la instrucción en 1939 de elaborar la "Carta General de la República", documento terminado hasta 1851 por la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística.

La necesidad del país para ordenar un sistema estadístico de alcance nacional que evitara la realización de trabajos estadísticos aislados, fue lo que motivó a la creación en 1853 de la Secretaría de Fomento, misma que empezó a realizar series estadísticas sobre movimientos de población, acuñación de moneda, líneas telegráficas y operaciones del Nacional Monte de Piedad.

A Miguel Lerdo de Tejada se le reconoce la tarea de integrar datos con información de 1519 a 1853, en su obra "El Comercio Exterior en México", constituyéndose este tema en uno de los de mayor tradición en el país.

A pesar de la inestabilidad política de la segunda mitad del siglo XIX, en nuestro país no se dejó de generar información estadística y geográfica, pero en esa época no se logró mantener la continuidad esperada ni la sistematización de la información de los trabajos realizados. No obstante, destaca el "Atlas Geográfico, Estadístico e Histórico de México", que con el tiempo dio origen a las síntesis geográficas a partir de su creación a finales del siglo XIX.

Con la formación de la Comisión Geográfica Exploradora, que tuvo el propósito de realizar la cartografía del país, así como de la posterior creación de la Dirección General de Estadística, se establecieron las bases para que en el año de 1895 se realizara el "Primer Censo General de Población"¹⁸, que estuvo a cargo de Antonio Peñafiel. Dicho evento fue la inspiración para el levantamiento de Censos similares de 1900 y 1910, iniciando la secuencia que hasta el año 2000 se mantiene ininterrumpida.

En el siglo XX y particularmente al término de la Revolución Mexicana, el gobierno se concentró en la reconstrucción del país, para lo cual se crearon nuevas Instituciones que permitieron desarrollos en las áreas de comunicaciones, salud pública, educación, etc. También en lo económico, se fortaleció el país con la creación del

¹⁷ Ibid, pág. 31.

¹⁸ Ibid, pág. 35.

Banco de México, el Banco Nacional de Crédito Agrícola y Ganadero y la Comisión Nacional de Irrigación.

Con la creación en 1928 del Consejo Nacional Económico, se hizo patente la necesidad de contar con información pertinente y actualizada sobre la población, el territorio, los recursos y la distribución en el país de todos esos factores incidentes en el crecimiento económico. Se incrementó dicha necesidad con la creación en 1930 de la “Ley sobre Planeación General de la República”, que se elaboró poco después de realizado el Primer Congreso Nacional de Planeación¹⁹. En ese entonces y de acuerdo al Censo de 1930, la población del país apenas rebasaba los 16 millones de habitantes.

A partir de la Ley sobre Planeación General de la República, fue que se elaboró el “Plano Nacional de México”, cuyo propósito era el de generar elementos de información que permitieran determinar el potencial de desarrollo del país, y así establecer mejores mecanismos de asignación de recursos a las diferentes entidades federativas.

En el año de 1934 y a partir de la elaboración del Primer Plan Sexenal de Desarrollo, fue prioritaria la obtención de información de los recursos naturales a través de inventarios, de manera que los resultados permitieran la identificación de sectores y actividades productivas que pudieran recibir un impulso estratégico.

Durante los años que siguieron a la segunda guerra mundial, nuestro país estableció una orientación a la inversión pública derivada de la visión del “desarrollo hacia adentro”, para lo cual se establecieron técnicas cuantitativas y cualitativas para buscar la eficiencia del Estado en su papel de promotor del desarrollo. Es así que hubo necesidad de requerir en lo económico de información por sectores de actividad, por lo que inició el uso de las “Cuentas Nacionales” como fuente de información y como base para fijar metas de crecimiento en los programas de inversión, tanto a nivel nacional como sectorial.

Es a partir de lo anterior, que surgen nuevos sistemas para producir información, basados en encuestas y mecanismos diseñados para el aprovechamiento conveniente y oportuno de registros administrativos.

La planeación como instrumento de gestión gubernamental, obligó en la década de los sesentas a las instituciones a estructurar esquemas definidos para tres ámbitos conocidos entonces como global, sectorial y regional. En esas circunstancias se determinó que para darle coherencia a los instrumentos de planeación del Estado, se creara un Sistema Nacional de Planeación. Fue así como se concibió el “Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica”, el cual se convertiría en el insumo esencial del Sistema Nacional de Planeación.

¹⁹ Ibid, pág. 41.

El desarrollo de las telecomunicaciones y la informática, permitieron en la segunda mitad del siglo XX, el rápido manejo de grandes volúmenes de información, con lo cual los usuarios de datos generales y estratégicos, y en particular los tomadores de decisiones, ejercieron una fuerte demanda para contar con información oportuna y de calidad, que les permitiera soportar de manera confiable y eficaz las decisiones y acciones de gobierno.

En las últimas décadas del siglo XX, el estado ya no fue el único que requirió información amplia y oportuna, pues las nuevas condiciones económicas y de mercado hicieron surgir empresas, cámaras, agrupaciones gremiales, universidades e instituciones de investigación que se convirtieron rápidamente en demandantes de información, reafirmando el papel de ésta como insumo indispensable en las actividades de planeación y toma de decisiones para la inversión y flujo capitales.

Al mismo tiempo, la población en general, cuyos niveles de escolaridad aumentaron de acuerdo a los registros censales de la segunda mitad del siglo XX, también fueron demandantes de información, para tener conocimiento del territorio nacional y de sus recursos naturales, así como para conocer lo que sucedía en el país, al existir una conciencia social y participación política diferente, en especial en las ciudades más grandes y particularmente después de los sucesos ocurridos en el año de 1968.

En lo que respecta a lo realizado en materia estadística en el siglo XX, se observa con la institucionalización de los diferentes eventos censales, el establecimiento de un sistema estadístico oficial eficiente. A lo anterior se suman proyectos que se mantienen o establecen de forma paralela a los diferentes Censos, y que junto con ellos se convierten en los ejes rectores del Sistema Estadístico Nacional, tal es el caso de la información derivada de los hechos vitales, cuyo inicio se ubica a finales del siglo XIX y que moderniza a finales de siglo pasado sus marcos conceptuales y métodos de captación, así como de la recopilación regular de encuestas sobre hogares y establecimientos, que se establecen con un marco conceptual y metodológico uniforme, especialmente a partir de la expedición en 1980 de la Ley de Información Estadística y Geográfica, y la posterior creación del INEGI en 1983.

Sobre aspectos geográficos, es necesario mencionar la creación de la Dirección de Estudios Geográficos y Climáticos en 1915, así como la fundación en 1925 del Consejo Directivo de Exploración Topográfica de la República, cuyo objetivo era el de homogeneizar la metodología utilizada en la producción de cartas y mapas en el país. En la década de los treinta, se fundaron la Comisión Cartográfica Militar, la Dirección General de Oceanografía y Señalización Marítima, y la Dirección de Geografía y Meteorología. Asimismo, en 1968 se creó la Comisión de Estudios del Territorio Nacional, que posteriormente se transformó en la Dirección de Estudios del Territorio Nacional, la cual fue adscrita a la Coordinación General de los Servicios Nacionales de Estadística, Geografía e Informática.

En el año de 1980, la Coordinación General de los Servicios Nacionales de Estadística, Geografía e Informática, conjuntó a diferentes entidades como la Dirección de General de Estadística, la Dirección General de Geografía, la Dirección

General de Integración y Análisis de Información y la Dirección General de Política Informática, logrando avanzar en los requerimientos de información de la sociedad.

Posteriormente, en enero de 1983, con el propósito de fortalecer las labores de captación, procesamiento, presentación y difusión de resultados de la información estadística y geográfica que requería el país, así como para determinar la política que en materia de informática debía seguir la administración pública federal, el gobierno federal decidió fundar el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), dotándole del carácter de órgano desconcentrado de la administración pública federal²⁰, y que adquiere la responsabilidad en materia de información que le confiere la Ley de Información Estadística y Geográfica (LIEG), que es el marco legal de referencia para las actividades de dicho Instituto.

²⁰ Inicialmente dependiente de la que fue Secretaría de Programación y Presupuesto, la que posteriormente desapareció y sus funciones fueron responsabilidad de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, de la que actualmente depende el INEGI.

IV. EL PROGRAMA NACIONAL DE DESARROLLO DE ESTADÍSTICA Y DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (PRONADEIG)²¹.

En nuestro país, el análisis de las interrelaciones entre población, medio ambiente y desarrollo, conforma un tema que durante muchos años se había mantenido pendiente de tratar a profundidad y de una manera integral y formal, con fines de integrarlo a la planeación gubernamental y como estrategia de desarrollo para buscar elevar la calidad de vida de la población. Actualmente se incorpora en el PRONADEIG, como acción e interpretación de la Ley de Información Estadística y Geográfica (LIEG), correspondiendo con el actual Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006.

De acuerdo al contexto demográfico, económico y ecológico de la nación, la institución que responde con información para atender el análisis de dichas interrelaciones es el INEGI, por lo que en su esencia, el PRONADEIG establece un marco de actuación y nuevos retos que en el futuro se tendrán para dicho organismo, actualmente desconcentrado del gobierno federal.

La pluralidad democrática que se vive hoy en México propicia que la sociedad en su conjunto construya nuevas formas de convivencia y participación. Particularmente los organismos gubernamentales diseñan y practican formas alternativas para ejercer el servicio público, con la coordinación de esfuerzos para optimizar el uso de los recursos y responder así, de manera más eficiente y eficaz, a las demandas sociales y a los grandes proyectos nacionales.

El Gobierno de la República, en ese contexto elaboró el Programa Nacional de Desarrollo de Estadística y de Información Geográfica (PRONADEIG)²², como el instrumento rector de las acciones que conduzcan a las unidades productoras de información (UPI) de la administración pública, hacia la consolidación de los Sistemas Nacionales Estadístico y de Información Geográfica, para poder generar y ofrecer la información que actualmente necesita y exige la sociedad.

De acuerdo con el Sistema Nacional de Planeación Democrática²³, que es el documento que establece las bases conceptuales para la instrumentación de la Ley de Planeación, los Sistemas Nacionales Estadístico y de Información Geográfica se integran a la infraestructura que apoya en los procesos de planeación, para mejorar la calidad de los planes y programas que se generan por el Estado.

En concordancia con el Sistema Nacional de Planeación Participativa y en apego a lo que establece la LIEG, el PRONADEIG responde por definición al Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006, el cual define, como visión de México para el año 2025, un

²¹ Análisis basado en el Programa Nacional de Desarrollo de Estadística y de Información Geográfica.

²² En cumplimiento con lo establecido en los artículos 14 y 15 de la Ley de Información Estadística y Geográfica (LIEG).

²³ Los principios de la planeación nacional del desarrollo parten del artículo 26 constitucional y se definen en la Ley de Planeación y en el Plan Nacional de Desarrollo.

país con plenitud democrática, alta calidad de vida y equidad en las oportunidades de desarrollo integral, así como respeto tanto a la legalidad como al ejercicio de los derechos humanos y que tenga una economía con crecimiento estable, competitiva y en equilibrio con el medio ambiente.

El PRONADEIG incorpora planteamientos y recomendaciones en materia de información estadística y geográfica para el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), los cuales son el resultado de los Comités Técnicos Consultivos en dichas materias, y se originan de sus reuniones periódicas. Es así como el PRONADEIG presenta lineamientos para ordenar la actividad nacional de generación de información estadística y geográfica bajo esquemas de coordinación que permitan generar e integrar conocimiento sobre las condiciones sociodemográficas y económicas, territoriales y espaciales de nuestro país.

Con la aplicación del PRONADEIG se pretenden coordinar acciones encaminadas a la consolidación tanto de los Servicios Nacionales de Estadística y de Información Geográfica, como de los Sistemas Nacionales Estadístico y de Información Geográfica, para traducirlos en herramientas eficientes que brinden a la sociedad un servicio público de información confiable, oportuno e integral.

Es así como el PRONADEIG se convierte en el documento rector de las actividades de producción y difusión de información estadística y geográfica, teniendo como objetivo el lograr proveer de información a la sociedad mexicana y sus instituciones, y apoyar así en la construcción de un país con mayores espacios de equidad, calidad de vida y democracia.

Con el desarrollo de la sociedad, las necesidades se han vuelto más sofisticadas y su medio ambiente más complejo. Por eso es que la información que se requiere para su aprovechamiento también es cada vez mayor en cantidad, diversidad y en diferentes formatos de presentación que permitan su consulta y manejo.

En el caso de la geografía, las necesidades de información se han incrementado de forma considerable. Actualmente se requiere analizar los fenómenos que el propio desarrollo de la sociedad ha creado. Es necesario reconocer que para ese efecto, con el apoyo tecnológico, la geografía y sus disciplinas afines han desarrollado técnicas y metodologías que permiten visualizar los fenómenos con gran detalle y a diferentes escalas. Actualmente la dificultad para representar el entorno físico con precisión es más bien presupuestal y de recursos humanos capacitados, que de disponibilidad de métodos científicos o instrumentos tecnológicos.

Por su parte la estadística, para atender los actuales requerimientos de la sociedad, debe considerarse con otro enfoque, pues a diferencia de la geografía, no es en sí misma una materia de estudio, sino un instrumento mediante el cual se miden los fenómenos que son objeto de análisis de otras disciplinas. En el mundo de las estadísticas oficiales se miden los fenómenos que se pueden clasificar en cuatro grandes áreas temáticas de acuerdo a lo establecido en el PRONADEIG, las cuales son economía, sociodemografía, medio ambiente, y ciencia y tecnología.

Para conocer el crecimiento de un país, tanto en lo que hace a su población como a la producción de bienes y servicios, las estadísticas oficiales son fundamentales. Asimismo, los datos estadísticos son un insumo básico para el necesario desarrollo de indicadores tanto de gestión gubernamental, como de los que identifiquen los requerimientos de otras necesidades o de otras disciplinas y métodos de análisis.

Debe resaltarse que la geografía es una herramienta útil para entender los fenómenos económicos y sociales, además de su impacto en el medio ambiente, y también debe ser útil para ponderar cómo el entorno geográfico condiciona la vida de las personas. En este sentido, la geografía y la estadística se relacionan, de tal manera que al combinarse, se potencializan convirtiéndose en un recurso estratégico muy útil para acercarse con un enfoque integral y sistémico, al análisis e interpretación de la realidad, descubriendo la manera como se desarrolla la sociedad, así como la estrecha interrelación que ésta tiene con la naturaleza. Es así como la integración de la estadística y la geografía se convierte en el instrumento más poderoso de planeación a partir de la información estadística referida a un espacio físico concreto, geográfico²⁴.

En virtud de que el Sistema Nacional de Planeación Democrática y el Programa Nacional de Desarrollo requieren de la información que permita dar sustento a la toma de decisiones, a través del PRONADEIG se considera necesario establecer infraestructuras tanto de datos espaciales como de información estadística.

Con lo anterior, se pretende fortalecer el trabajo de Planeación, al reconsiderar la actuación gubernamental ante las responsabilidades que establece la LEIG y su reglamento, referentes al mantenimiento y actualización de los Servicios Nacionales de Estadística y de Información Geográfica, de los Sistemas Nacionales Estadístico y de Información Geográfica, y finalmente, del Servicio Público de Información Estadística y Geográfica.

La integración de las infraestructuras de datos espaciales y de información estadística, permitirá su interrelación. "Hoy se conciben como ajenas, pero poco a poco aumentará su integración y compenetración a través de los datos georreferenciados"²⁵, originando la meta común para la integración de información estadística georreferenciada²⁶.

Por otra parte, es necesario señalar que aunque la LIEG ya cumple veintitrés años de haberse publicado, se considera aun vigente y con previsiones que no están tan alejadas de los procesos de transformación de nuestra sociedad, reconocidos por su larga temporalidad y su carácter complejo.

²⁴ PRONADEIG, pág. 8.

²⁵ PRONADEIG, pág. 12.

²⁶ Ibid, pág. 12.

Por lo anterior, es que en el PRONADEIG se considera que en las próximas décadas habrá gran avidez por "...disponer de información estadística y geográfica de calidad con el objeto de fundamentar la toma de decisiones trascendentes que constituyan la estructura social y económica de nuestro país en la primera mitad del siglo XXI..."²⁷. La consolidación de la democracia y un crecimiento económico sustentable y con sentido social parecen ser los principales referentes para la edificación de nuestro futuro²⁸.

La visión del PRONADEIG para el año 2025²⁹ reconoce la dificultad para hacer coincidir el aprovechamiento de la información ante el dinamismo del desarrollo tecnológico, y la difícil coordinación y sincronía de las instituciones públicas, con la asimilación de ese desarrollo por parte de los productores y usuarios de información, pues cuentan desde ahora con recursos que les permiten autonomía en el manejo de herramientas para el procesamiento de información, por lo que la solución de ese problema es todo un reto enfocado a la coordinación de esfuerzos de todos los involucrados en la generación y uso de información, la cual debe ser compatible tecnológicamente y coherente entre los diferentes esquemas de producción y consulta.

Es así como en la Infraestructura de Datos Estadísticos del PRONADEIG en su visión al año 2025, se consideran como fundamentales las siguientes características:

- 1) Debe proporcionar la información requerida para la planeación en los tres órdenes de gobierno y los poderes legislativo y judicial, federales y estatales.
- 2) No debe contener información contradictoria, aun cuando puede haber distintas representaciones del mismo fenómeno que sirvan a diversos propósitos.
- 3) La información debe ser de óptima calidad, acorde con los desarrollos tecnológicos y metodológicos.
- 4) Se espera que los datos estadísticos provengan en gran medida de los registros administrativos.
- 5) Se considerarán al Registro Único de Población (CURP) y a un factible Registro Único de Empresas, como ejes para la actualización de información.
- 6) Para ello, la Infraestructura de datos Estadísticos (IEE) tendrá un marco jurídico-normativo autorregulable y se integrará a la Red de Información Estadística y Geográfica.

²⁷ Ibid, pág. 13.

²⁸ Ibid, pág. 13.

²⁹ En concordancia con la visión de largo plazo del PND.

Los objetivos de corto y mediano plazo del PRONADEIG son los siguientes:

- 1) Consolidar el concepto de la Infraestructura de Información Estadística y Geográfica (IIEG).
- 2) Establecer el marco jurídico-normativo que regirá en los próximos años
- 3) Desarrollar un diagnóstico detallado sobre los problemas más importantes que deben superarse para poder avanzar en el desarrollo de la IIEG, que se desea integrar en el largo plazo.
- 4) Integrar la primera versión de la IIEG sustentada en la Red de Información Estadística y Geográfica.
- 5) El PRONADEIG ofrece respuesta a la visión de corto y mediano plazos, propone renovar los marcos conceptuales en que se basa la estadística tanto económica como sociodemográfica, además de analizar los marcos teóricos para la elaboración de indicadores de medio ambiente y de ciencia y tecnología.
- 6) En materia de información geográfica, propugna el desarrollo de normas para la producción, integración y difusión de los datos y sus metadatos.
- 7) Adicionalmente, plantea el desarrollo de una cultura de generación y uso de información estadística y geográfica, lo que implica contar con un cuerpo de expertos en estos temas.
- 8) También, plantea promover el mayor aprovechamiento de la información disponible, así como establecer el compromiso por incrementarla y mejorarla, además de fomentar un clima de comprensión y tolerancia en cuanto a la información disponible y su acceso por toda la sociedad.

Para la evaluación y seguimiento del PRONADEIG, los Comités Sectoriales y Regionales brindarán el espacio de análisis y discusión de todas las instancias participantes en la generación y uso de información. Se considera que los diferentes actores involucrados en el seguimiento de resultados, tengan sus propios esquemas de evaluación, los cuales deben estar apegados a la IIEG. En ese esquema de planeación, al INEGI le corresponderá ser el secretario de normas en los Comités, apoyando así al cumplimiento de metas y en la elaboración de los informes respectivos.

V. INTEGRACIÓN DE INFORMACIÓN ESTADÍSTICA Y GEOGRÁFICA: LA EXPERIENCIA EN EL MANEJO ESPACIAL DE INFORMACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA Y ECONÓMICA.

Hasta el año 2001, las actividades de trabajo que desarrollé, particularmente en la Dirección General de Culturas Populares, y posteriormente en el INEGI, me permitieron mantener vigente la curiosidad científica y el espíritu de investigación que adquirí durante mis estudios de licenciatura en sociología.

La necesidad de prepararme y en muchas ocasiones de autocapacitarme, en busca del conocimiento que me permitiera encontrar explicaciones a las manifestaciones sociales y económicas que descubría durante el desempeño de mi actividad laboral, se acrecentaron al haber tenido la fortuna de incorporarme en diferentes proyectos de trabajo interinstitucionales y multidisciplinarios, colaborando en actividades de recolección, tratamiento y análisis de información, tanto en trabajo de campo como de gabinete, también percibí en un momento dado, la capacidad que adquiriría con estos trabajos para poder compartir de un lenguaje común los objetivos y metas con personas de diferentes disciplinas a la sociología.

La experiencia profesional dentro y fuera del INEGI que generé, se fortaleció con capacitaciones formales sobre aspectos estadísticos, geográficos y particularmente sobre la georreferenciación de la información bajo sistemas de información geográfica (SIG). Lo anterior me permitió ser invitado como instructor para la realización del 5º. Taller Internacional sobre Manejo Espacial de Información Sociodemográfica y Económica que realizó el INEGI en la ciudad de Puebla en el año 2002, de cuya experiencia se nutre este apartado.

A. Descripción del Taller.

El estudio de los procesos sociales y sus correlaciones con la transformación del medio, requieren de un nuevo enfoque que considere de manera integral las variables sociodemográficas, económicas y ambientales mediante el uso de técnicas y herramientas que permitan el manejo de grandes volúmenes de información estadística y geográfica, orientado al análisis espacial y a la elaboración de modelos de diagnóstico y predicción.

Es por esto que el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, organizó el Quinto Taller Internacional sobre Manejo Espacial de Información Sociodemográfica y Económica, cuyo principal objetivo era el de identificar convenientemente la aplicación de herramientas de descripción y análisis estadístico de datos, así como de Sistemas de Información Geográfica, en el manejo y análisis de información sociodemográfica y económica, en un espacio geográfico determinado, por medio de su representación y modelado.

El Taller se llevó a cabo en la Ciudad de Puebla, Pue. México, del 15 de septiembre al 26 de julio del 2002. Por su carácter internacional, se esperaban participantes nacionales y extranjeros bajo las siguientes condiciones:

- 1) Contar con estudios universitarios.
- 2) Ser propuesto oficialmente por una institución gubernamental, instituto de investigación, universidad o fundación vinculada con la producción o análisis de información Sociodemográfica y Económica.
- 3) Conocer en nivel medio, el manejo de equipo de cómputo.

Los temas incluidos fueron los siguientes:

- Diseño cartográfico.
- Estructura de los datos geográficos digitales.
- La expresión cartográfica: principios y métodos.
- Tipos de mapas: de la descripción a la abstracción.
- Tendencias en la espacialización de la información.
- Las distribuciones estadísticas.
- Métodos de estratificación estadística.
- Análisis bivariado.
- Análisis multivariado.
- Análisis discriminantes.
- Análisis por componentes principales.
- Funciones avanzadas de análisis espacial.
- Sistemas de información geográfica y funciones de análisis espacial, y
- Presión de la población sobre los recursos.

En ese orden se presentaron los diferentes temas, para lo cual se dispuso de la infraestructura informática requerida y del software necesario para los efectos de exposición, presentación de información y análisis.

Particularmente para el tema de Presión de la población sobre los recursos que me correspondió preparar, definí el siguiente objetivo general:

Dar a conocer a los participantes del Taller metodologías y herramientas con las que puedan percibir y concretizar el manejo espacial para el análisis de información sociodemográfica y económica, aplicando los conceptos básicos de Sistemas de Información Geográfica.

En ese mismo sentido, el objetivo específico del tema fue definido de la siguiente manera:

Determinar en lo posible los factores económicos y sociales que originan las desigualdades territoriales en el estado de Puebla, y que impactan al desarrollo regional

Las justificaciones que desde mi perspectiva como sociólogo y mi experiencia profesional me permitieron identificar en primera instancia, fueron las siguientes:

La finalidad de esta Práctica es la de representar la Presión sobre el Territorio en función del Patrón de Poblamiento y las formas de apropiación de los recursos naturales, es decir, como resultado de los procesos productivos y las características socioeconómicas de la población, haciendo uso de herramientas para el análisis espacial adecuadas para el manejo integral de grandes volúmenes de información sociodemográfica, económica y geográfica.

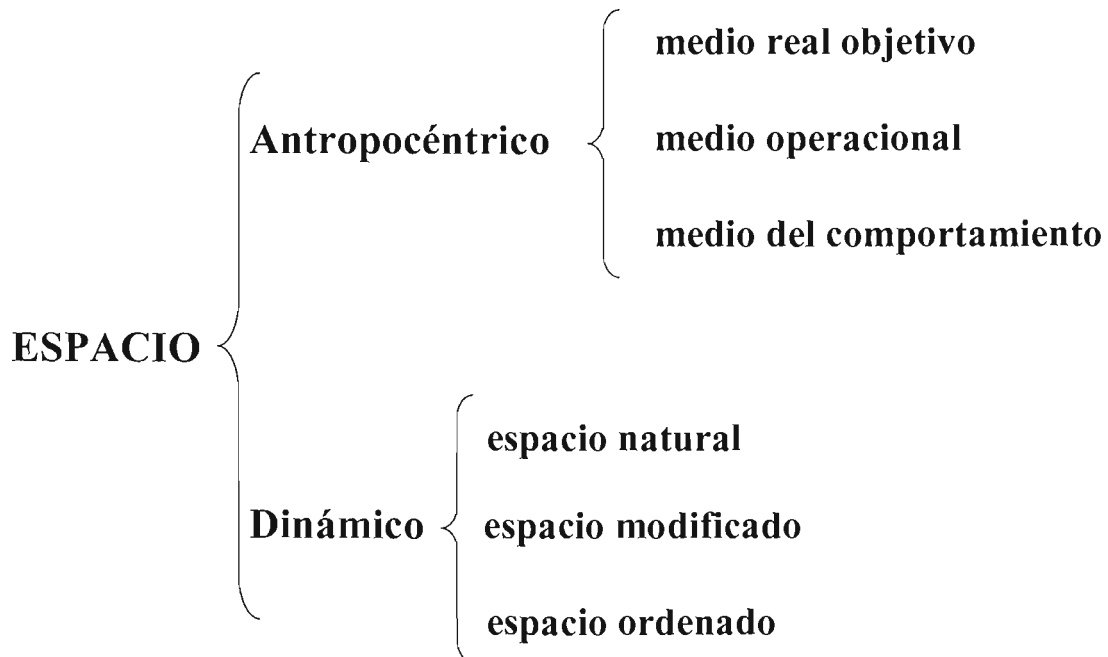
Justificación científica: Se requiere del análisis territorial de las desigualdades sociales y económicas, porque a través de su identificación en sus dimensiones espaciales se pueden distinguir los parámetros esenciales para desarrollar una estrategia de Desarrollo Regional Sustentable y Equilibrado.

Justificación social: Identificar, medir y evaluar las desigualdades y carencias inherentes al comportamiento económico en el Estado de Puebla, permitirá encontrar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que serán punto de partida para fundamentar estrategias para desarrollo regional sustentable y equilibrado, que sean de beneficio para el conjunto de la Sociedad.

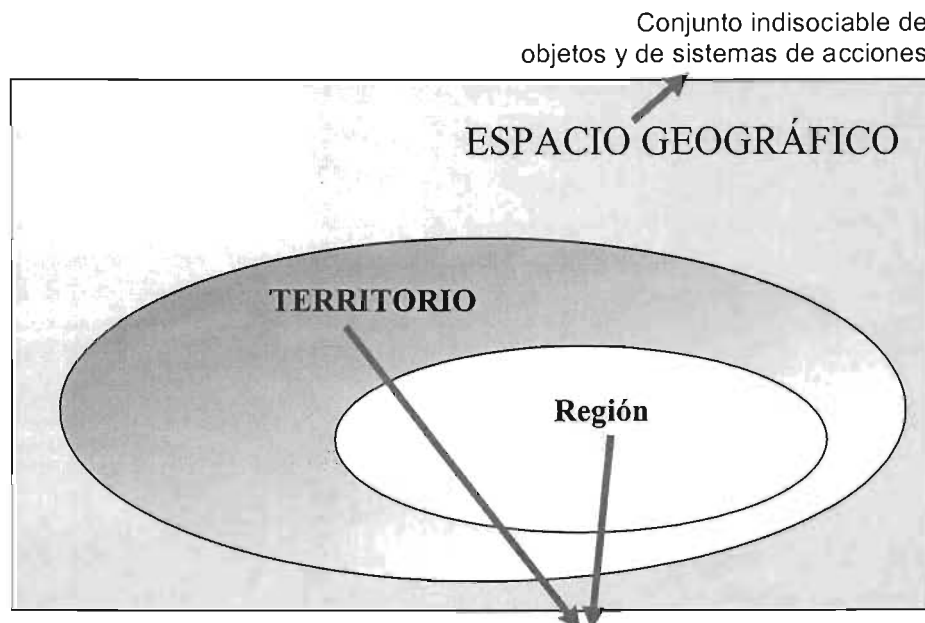
Asimismo, del primer acercamiento a la información del tema, obtuve las siguientes consideraciones:

- El proceso de crecimiento y desarrollo es multicausal. No se limita simplemente a las interacciones existentes entre subsistemas (económico, social, político, geográfico, etc.), sino que incluye además una dimensión “espacial”, lo que se manifiesta en la formación de subsistemas espaciales, que pueden denominarse “Regiones”.
- Dentro del subsistema espacial, el desarrollo de cada “Región” depende, fundamentalmente de las tendencias de crecimiento y desarrollo que se dan en las otras regiones, o localidades ya que éstas son subsistemas muy abiertos.
- Las “Regiones” como subsistemas abiertos, deben planificarse teniendo en cuenta tanto el sistema en su totalidad como a las partes que lo componen.

- Espacio geográfico es: Realidad Objetiva, Producto Social y un Subsistema de la Sociedad Global y se puede identificar de la siguiente manera:



La interrelación del ser humano ante el espacio geográfico, en principio por sobrevivencia y posteriormente por la evolución de su convivencia concretizada en sociedades cada vez más complejas, define patrones de producción y reproducción de la misma sociedad y de su interacción en el espacio geográfico, esquematizado de la siguiente forma:



Expresiones de la espacialización de relaciones de cooperación o de conflicto, de poder y de gestión

B. Diagnóstico del problema.

Ante la inevitable y cada vez más creciente escasez de recursos, ahora más que nunca interesa conocer las formas en que la Población evoluciona y se inserta en el territorio. Las maneras de percibir el entorno y de interactuar en él se realizan mediante actos de decisión que varían de acuerdo a la disponibilidad de recursos y de información; asimismo, se expresan mediante procesos diferenciales debido a la múltiple y compleja interacción de factores sociales, económicos, políticos, culturales, históricos y ambientales que caracterizan a cada Región, tratándose en este caso, de una porción del espacio y territorio comprendido en el estado de Puebla.

Para lograr las mejores condiciones hacia la preservación de los recursos naturales, las actuales Políticas Públicas dirigidas por los diferentes niveles de gobierno, deben considerar al impacto del crecimiento poblacional como una condicionante del desarrollo regional, así como un factor para la planeación, control y orden, que permita coincidir su evolución, con los recursos naturales disponibles y su gestión en espacios determinados de conservación.

Justamente es el espacio, un terreno específico en que se manifiestan múltiples relaciones de poder, por eso es un concepto esencialmente político³⁰. El espacio no es solamente el lugar del dominio del Gobierno que lo administra, ordena y controla, sino que también presenta una fluida y dinámica interacción entre lo global y lo local, lo individual y lo colectivo, lo público y privado, entre resistencia y dominación.

Por lo anterior, la dinámica particular de las relaciones económicas y sociales desarrolladas sobre una base territorial específica transformada por la apropiación de recursos, requiere de una conveniente actuación gubernamental y participación de la sociedad, para reducir la pobreza y elevar la calidad de vida de la Población, sin dejar de propiciar la conservación y manejo sustentable de los recursos naturales.

Es así que la evaluación en tres décadas (1970-200) del impacto de la población sobre el territorio y sus recursos en San Luis Potosí, propuesta en el presente Anteproyecto de Investigación, tiene como objetivo la aportación de elementos de información que propicien la acción del Estado y sus Políticas Públicas, hacia la búsqueda de un equilibrio social y ambiental, con beneficios finales al total de la población del estado, pues el manejo sustentable de los recursos naturales permitirá a mediano y largo plazo mejorar su calidad de vida, lo cual debe ser una meta fundamental de toda sociedad.

La regionalización implica un proceso de abstracción y síntesis de la realidad para poder abordarla, "La región objetiva se presenta cuando tratamos un conjunto complejo de fenómenos con un grado de asociación interna, lo que permite su

³⁰ Montañés Gómez, Gustavo, "Geografía y ambiente, enfoques y perspectivas", Ediciones U. de la Sabana, Colombia, 1997.

observación y estudio”³¹. Es precisamente así como esa complejidad, derivada de situaciones de carácter social, económico y ambiental, se reconoce como una unidad indisoluble geográficamente, ligada a sus procesos e interacciones³².

Una de las porciones del Territorio Estatal que se distingue por su dinámica social, sus expectativas económicas, riqueza de recursos y vulnerabilidad ante la incertidumbre de la naturaleza, es la que se ubica en las inmediaciones del Volcán Popocatepetl.

La actividad volcánica presentada sobretodo en la década pasada, distinguió a esta Región, propiciando la inquietud social y económica, además de la necesaria atención gubernamental, de gestión y de políticas públicas muy particulares, enfocadas a tratar de una manera diferente a esa Región ante el riesgo siempre latente de una mayor actividad volcánica.

La región localizada en las inmediaciones del volcán Popocatepetl, es una de las regiones naturales más importantes del estado de Puebla, pero también una de las más deterioradas. A la explotación incontrolada de los bosques se han aunado los patrones de poblamiento, que muestran una dispersión de pequeñas localidades, lo cual incide en los cambios del uso del suelo. Ni siquiera el riesgo del volcán ha impedido las prácticas ilícitas de deforestación.

El Área de estudio propuesta comprende 15 Municipios que se encuentran circundando al volcán Popocatepetl³³, dentro de los límites del estado de Puebla. Se trata de una pequeña Región que por sus condiciones ambientales, económicas, sociales y culturales enfrenta grandes retos.

La Población al año 2002 de los 15 municipios más cercanos al volcán Popocatepetl que se proponen con Región de estudio³⁴, corresponde al 5 % del total Estatal; en esa misma Región se encuentra ubicada la ciudad de Atlixco, la tercera localidad en importancia de acuerdo al tamaño de su población, después de Puebla y Tehuacan, por lo que se considera un nodo o lugar central, dada su capacidad de atención regional en cuanto a su nivel de infraestructura, equipamiento y servicios.

Bajo las consideraciones anteriores, fue que se propuso desarrollar el presente Proyecto de Investigación, considerando el interés por atender los crecientes problemas que nuestra sociedad y nuestro estado enfrentan, para lo cual se realizó la investigación desde la perspectiva de los sistemas de información geográfica (SIG), utilizando técnicas de análisis espacial de la información estadística y geográfica, basado en las nuevas tecnologías de la información, buscando a la vez una visión socialmente crítica y en lo posible transdisciplinaria, para reconocer los

³¹ Asuad Sanén, Normand Eduardo, “Economía Regional y Urbana”, COLPUE-AEFE-BUAP, México, 2001, pág. 37.

³² Duval Berhmann, Guy, “Teoría de sistemas”, incluido en “Perspectivas en las teorías de sistemas”, Santiago Ramírez (compilador), SIGLOXXI UNAM, México, 1999.

³³ Son tres los estados que comparten sus límites en el volcán Popocatepetl: Puebla, Morelos y el estado de México.

³⁴ En los la descripción del Taller se incorpora el listado de Municipios que comprenden la región de Estudio.

problemas complejos originados por el impacto de la Población sobre el Territorio y ofrecer así información para la toma de decisiones por medio de la implementación de Políticas Públicas adecuadas. Particularmente, las consideraciones que condujeron los objetivos de la investigación fueron las siguientes:

1. Se trata de una región vulnerable ante eventos naturales que potencialmente trastornan la vida social, económica, productiva y ambiental.
2. Existe una riqueza natural y sobretodo forestal que cada vez más se encuentra amenazada y disminuida por prácticas adversas al equilibrio ecológico. Sin embargo, dichas prácticas parecen ser comunes ante la falta de opciones productivas para la población y la inoperabilidad de la política ambiental.
3. El problema latente del volcán ha modificado el comportamiento social y cultural, creando un fuerte arraigo y sentimiento de pertenencia al territorio, lo cual incide en la ejecución de acciones y políticas encaminadas a la disminución de riesgos.
4. Se observa un contraste en el comportamiento económico y social de los 15 Municipios, pues mientras que Atlixco parece perfilarse como un polo de desarrollo, los restantes municipios que integran la Región, carecen de opciones económicas y productivas, además de que su población presenta muy pobres condiciones de vida
5. A pesar de su relativa cercanía y accesibilidad con el municipio de Puebla, existe una frontera natural de lomeríos y algunas elevaciones más importantes, que actualmente evitan la posibilidad de una conurbación.
6. No se tiene definida una estrategia de inserción en la economía y sociedad global, en la que la producción y los mercados puedan aprovecharse al máximo.
7. De manera latente y sutil se considera la posibilidad de reubicación de la Población por parte de los niveles de gobierno federal y estatal, ante una mayor actividad volcánica.

**MAPA DE UBICACIÓN DE LA REGION PROPUESTA
PARA EL PROYECTO DE TRABAJO**

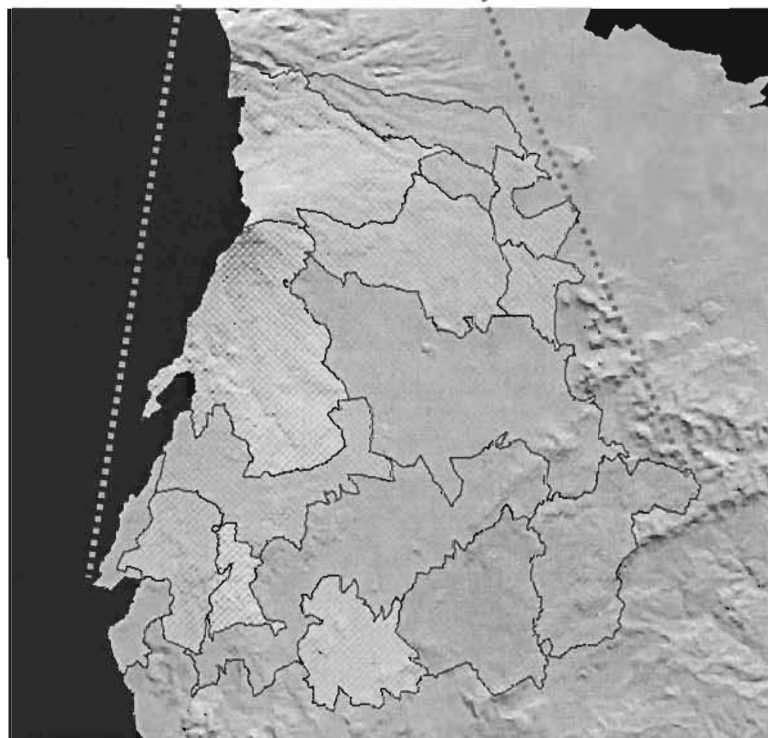
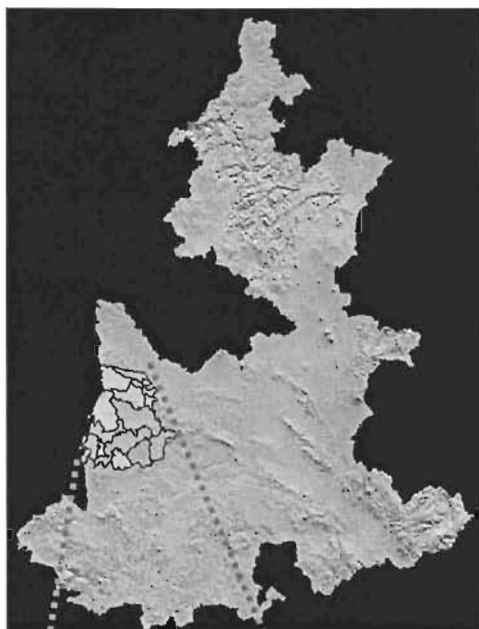
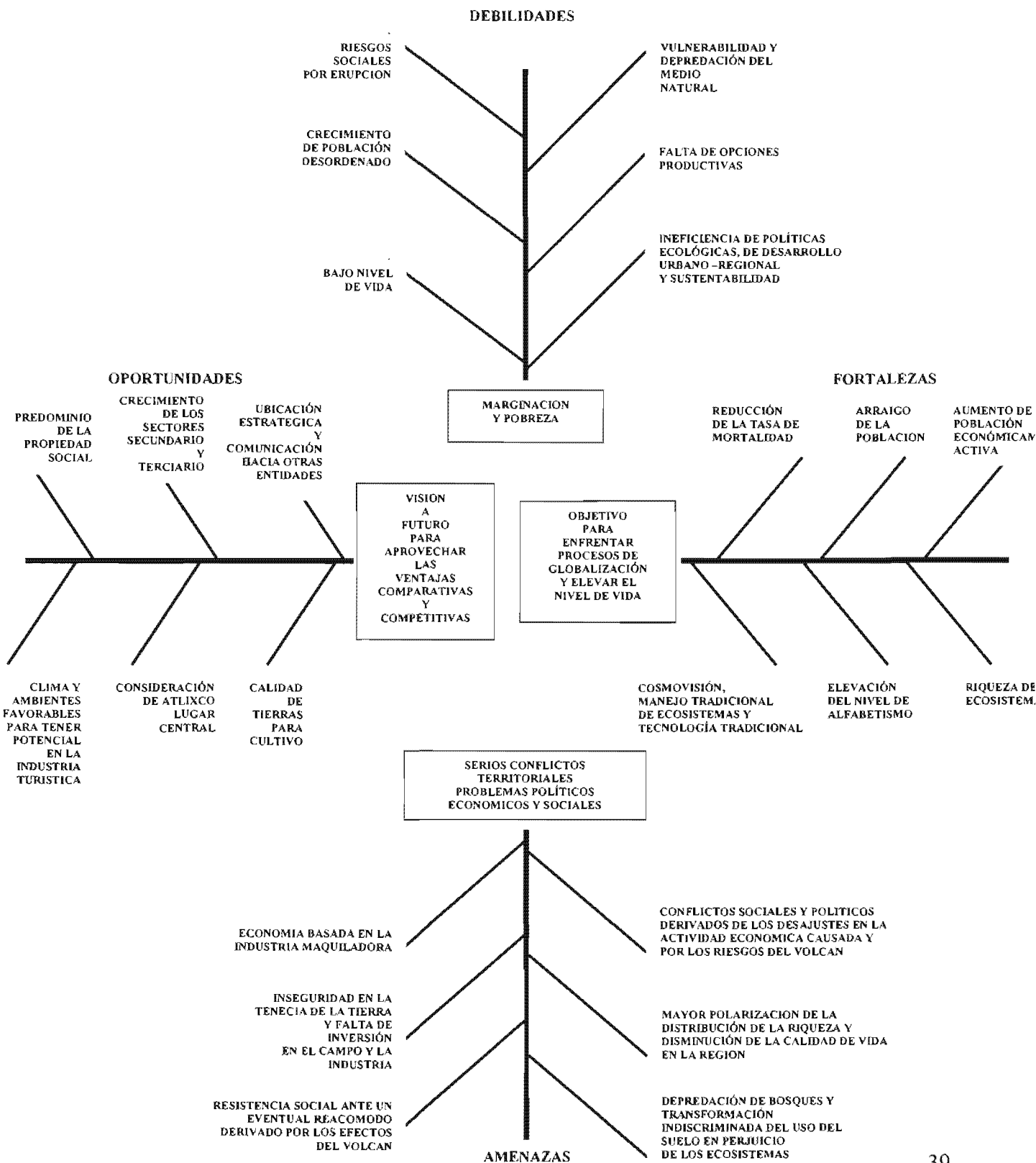


DIAGRAMA DE ISHIKAWA

(Análisis FODA también integrado para la Región de Estudio)



C. Objetivos del Proyecto

De acuerdo al esquema anterior, con el que se acerca al objeto de estudio, las preguntas conductoras que sirvieron para establecer el curso del presente Proyecto fueron las siguientes:

1. ¿Cuáles son los patrones de ocupación y distribución en el territorio y cómo influye esto en los cambios de uso del suelo?
2. ¿Qué impacto tienen las actividades productivas en el territorio?
3. ¿Qué relaciones e interacciones actualmente originan y desarrollan los procesos sociales, económicos, políticos y ambientales en la Región?
4. ¿Cómo se organizan en cuanto a su estructura y forma espacial dichos procesos?
5. ¿Por qué están espacialmente distribuidos y localizados donde están?
6. ¿Qué ventajas y limitantes resultan de esa localización?
7. ¿Cuáles son los patrones de distribución espacial de las actividades políticas, sociales y culturales?
8. ¿Cómo interactúan los sistemas naturales y espaciales, económicos y sociales, políticos y culturales?
9. ¿Cuáles son y como influyen y evolucionan las principales manifestaciones espaciales de esa interacción?
10. ¿A través de qué vínculos, redes y canales se producen espacialmente las relaciones sociales y económicas?
11. ¿Cómo se producen y distribuyen espacialmente las estructuras políticas?
12. ¿Hacia dónde y cómo se producen en el espacio de la Región los flujos poblacionales?
13. ¿Cómo se estructuran espacialmente las relaciones urbano-regionales?

Por todo lo anterior se concluye que el conocimiento, análisis y representación de las formas de inserción de la población en el Territorio de la Región, propician elementos valiosos de información para el establecimiento de políticas de carácter local y la gestión sustentable de su territorio.

El objetivo general del Proyecto de Investigación fue el de: Evaluar el impacto social y económico de la Presión de la Población y los cambios en el uso del Suelo en las inmediaciones del volcán Popocatepetl, en el período 1970-2000.

Como objetivos específicos se presentan los siguientes:

- 1.-Caracterizar geoestadísticamente los componentes territoriales y sociodemográficos de la Región.
- 2.- Determinar los Patrones de ocupación y aprovechamiento del territorio.
- 3.- Identificar los rasgos característicos de la movilidad espacial en la Región.
- 4.- Determinar la interacción de la dinámica socioeconómica en la Región.
- 5.- Identificar a los principales actores que inciden en el Desarrollo Regional.

D. Marco teórico-conceptual.

Hoy más que nunca la gestión del territorio compromete la participación tanto de los actores sociales directamente involucrados en su ejercicio, como de toda la sociedad. El comportamiento diferencial y desequilibrado, entre el medio ambiente y la dinámica demográfica, productiva y ocupacional de la población, han provocado tal deterioro y destrucción de los recursos naturales en nuestro país, lo que pone en riesgo la base misma de la producción primaria, provocando situaciones que repercuten no sólo en el ámbito productivo, sino en el social, político y cultural.

El espacio y el tiempo son dimensiones en donde se manifiestan múltiples relaciones de poder en formas específicas de dominación y resistencia. Por eso el espacio puede considerarse como un recurso organizativo y como una fuerza de producción, lo cual depende de las relaciones sociales, económicas y culturales.

1. Marco Teórico.

Revelar la complejidad de la ocupación y utilización del territorio considerando las diferencias espaciales es el objeto del presente Proyecto de Investigación. Para ello, es necesario reconocer y analizar la polarización inherente a la constitución misma de los diferentes espacios, en donde se descubren contradicciones y contrastes internos, tanto naturales, como sociales y económicos.

La estrategia teórica y metodológica a desarrollar es la del Análisis Espacial³⁵, que fundamenta su conceptualización e implementación en el reconocimiento de la funcionalidad en un sentido sistémico, originada de la interacción con el medio natural y físico (soporte territorial compuesto por: orografía, hidrografía, red de asentamientos humanos y red de comunicaciones terrestres y fluviales³⁶) de los seres humanos, donde se enmarcan todas las formas sociales de ocupación y uso del territorio, y a través de lo cual se pueden georreferenciar los fenómenos naturales, económicos y sociales.

Es importante señalar la trascendencia de dos circunstancias ineludibles en el Análisis Espacial: las connotaciones cultural e histórica.

Correspondiente al ámbito cultural, se plantea la necesidad de un tratamiento diferenciado del espacio, que identifique a los diferentes grupos culturales o étnicos que coexisten en la Región y así permitir el reconocimiento de la articulación de las diferentes manifestaciones culturales en una visión pluricultural y multiétnica.

La connotación histórica implica la consideración de analizar retrospectivamente el proceso de organización social del territorio. A través de la historia se reafirman los espacios como productos de la interacción en el tiempo del hombre con la naturaleza, de acuerdo a una dinámica organización social y económica definida por su poblamiento y uso.

A través del análisis del funcionamiento espacial se pretende conocer la realidad social y económica de la Región todos los aspectos de medio físico, bióticos, económicos y sociales que están asociados con el sistema de asentamientos humanos y la ocupación del territorio. En base a ello, se tratarán de identificar y proponer estrategias para el desarrollo territorial equilibrado, lo que a su vez debe redundar en una mejor distribución espacial tanto de la población como de las actividades y la calidad de vida.

Desde ese punto de vista, el espacio Regional se reconoce con existencia real, delimitado y continuo, caracterizado por una peculiar combinación de elementos físicos y humanos que han sido modelados históricamente y que están dotados de ciertos atributos que le otorgan una personalidad propia y diferenciada. Así, el espacio agrupa en su interior todos los rasgos del relieve, clima, suelo, vegetación, agricultura, industria, comunicaciones, poblamiento, etc., unidos y ensamblados en un paisaje visible, formando un todo orgánico³⁷ que está influido, desarrollado y modificado por el hombre y, por lo tanto, es en gran medida el resultado de una acción sucesiva de interacciones generacionales. En este sentido, el hombre y la naturaleza se interpenetran a lo largo del tiempo, formando una unidad espacial con

³⁵ Instituto Geográfico Agustín Codazzi. "Metodología para el plan de Ordenamiento Territorial. Subsistema de Funcionamiento Social". Colombia, año 2000. Disco Compacto.

³⁶ INEGI. Dirección General de Geografía. "Soporte Territorial y Red de Asentamientos Humanos" y "Dinámica Territorial. Delimitación de las unidades espaciales de funcionamiento social". México, junio del 2000. Documentos propuesto al grupo técnico interinstitucional.

³⁷ Estebanez, José. "Tendencias y problemática actual de la geografía". Madrid, 1982, Editorial Cincel.

características particulares que la hacen única con relación al orden espacio-temporal³⁸.

El estudio considera el análisis de las relaciones y vínculos espaciales urbano-rurales y urbano-regionales que originan una interrelación funcional dentro y fuera de la Región, en los ámbitos sociales, productivos, culturales y administrativos³⁹.

La comprensión funcional considera la Región en su sentido polarizado, nodal, estructurado a partir de uno o varios centros, nodos o polos que constituyen núcleos de impulsión, a partir de los cuales se organizan espacios polarizados.

Esta consideración surge como oposición a las regiones homogéneas, y su delimitación obedece a principios de interrelación, de interdependencia entre espacios estrechamente articulados entre sí, no en función de la uniformidad de los rasgos predominantes, sino de cómo éstos se organizan para conformar estructuras espaciales diferenciadas, ...“De esta manera, la cohesión interna entre los elementos y espacios heterogéneos sustituye el criterio de uniformidad utilizado para la delimitación de regiones homogéneas.”⁴⁰

2. Marco Conceptual.

Como ya se mencionó, en el Análisis Espacial es necesario delimitar espacios polarizados a partir de uno o varios centros urbanos que concentran la población, actividades y servicios, los cuales estimulan flujos migratorios, comerciales e informativos entre el centro y un área de influencia que se presenta como funcionalmente dependiente y cuyo tamaño o distancia depende de la jerarquía del nodo urbano. En este contexto, las redes de transporte y comunicación constituyen los canales a través de los cuales se permite la movilidad de los flujos y se estructura el espacio funcional.

De acuerdo a la presente propuesta teórico-metodológica, es fundamental la conceptualización adecuada de los términos más comunes del análisis espacial, por ello a continuación se puntualizan los siguientes⁴¹:

Espacio polarizado: Área geográfica que tiene como característica la dependencia, para el desempeño de sus funciones, hacia un polo o centro urbano que posee un cierto grado de jerarquía.

Jerarquía: Determinación del grado de funcionalidad de los centros poblados, según la calidad y cantidad de los servicios que presten.

³⁸ Sanguín, André-Louis. “Geografía política”. Barcelona, 1981, Oikos Tau, No. 9.

³⁹ Massiris Cabeza, Ángel. “Ordenamiento Territorial, región y procesos de construcción regional”. Colombia, 1997. Revista Perspectiva Geográfica.

⁴⁰ Ibid. Pp. 40

⁴¹ Las definiciones son retomadas de la “Metodología para el plan de Ordenamiento Territorial” del Instituto Geográfico Agustín Codazzi. de Colombia.

Área de influencia: Área abastecida de algún bien o servicio desde un mismo lugar.

Movilidad: Facultad o posibilidad de desplazamientos de elementos a través del espacio. Estos desplazamientos de personas, bienes, servicios, etc., ocurren en grandes cantidades en un día cualquiera.

Vínculos: Expresan la relación entre un área, centro, localidad o asentamiento en general, y un servicio requerido por la población localizada dentro de un radio de acción. Esto implica las relaciones entre los habitantes de un lugar con los de otro sitio, a través de nexos físicos, económicos, ambientales, sociales, administrativos, etc.

Flujos: Es una medida de los vínculos, definen tipo, magnitud y dirección de los elementos que se movilizan. Se refiere a los movimientos o circulación de bienes y servicios de capital, de personas, de energía de un espacio a otro en desplazamientos parciales o permanentes; se refieren a las múltiples relaciones de oferta y demanda de bienes y servicios.

Desplazamiento: Movimiento asociado a los cambios de lugar, ya sea de personas, bienes y servicios, capital, dinero, etc. La necesidad de desplazamiento hace que los espacios tengan características funcionales distintas.

Articulación: Es un término utilizado para expresar la conexión física entre distintas áreas geográficas. Es decir, está determinada por la presencia o ausencia de las redes de comunicación y transporte. Un territorio está bien articulado en la medida en que los desplazamientos a otras regiones no representen una situación conflictiva y de la misma manera se agilicen los trámites o actividades que motivan esos desplazamientos.

Integración: Propiedad de los componentes de un sistema, asociada con los vínculos; la existencia e intensidad de ellos determina la integración. A mayores vínculos y mayor diversidad de ellos, la integración será mayor, pudiendo ser ésta social, económica, cultural, etc.

Otro tipo de factores que están inmersos en el Análisis Espacial son los que se identifican como Factores de Funcionamiento. A través de estos factores, se pueden analizar las relaciones mutuas entre el patrón de asentamientos el funcionamiento y la organización espacial, que definen el uso y ocupación del territorio. La ausencia de algún factor o componente interrumpe el equilibrio regional, por tanto, su conocimiento es importante para interpretar la dinámica regional y así determinar las acciones tendientes a mejorarla, de tal manera que una mala articulación de los factores⁴² puede provocar una desarticulación que frene los procesos de desarrollo.

⁴² Se puede detectar en los vínculos, redes y flujos.

El análisis de la movilidad espacial permite identificar los patrones de desplazamiento de la población al interior y hacia fuera de sus límites cotidianos⁴³; lo cual involucra los motivos de estos desplazamientos, las distancias y los tiempos que los habitantes de un territorio están dispuestos a recorrer para adquirir un bien o un servicio.

Los factores que condicionan la movilidad de la población, tanto en dirección, intensidad y frecuencia pueden ser de cuatro tipos:

- Factores físico-espaciales (soporte territorial): Se denominan así a los elementos de la superficie terrestre y de la infraestructura física que condicionan la localización y movilidad de los grupos humanos⁴⁴. Por lo regular, el hombre tiene preferencia por los sitios que considere cercanos a su lugar de residencia, puesto que invierte menos tiempo y dinero en los desplazamientos. Se puede decir que el hombre prefiere dirigirse para adquirir servicios o bienes, a lugares cercanos, donde existan buenas vías y medios de transporte, la topografía sea menos abrupta y las condiciones del trayecto sean, en lo posible, las más favorables.
- Factores económicos: El nivel de ingresos y el estilo de vida de la población incide en su localización y en sus decisiones sobre desplazamientos (movilidad). Es así como, por lo general, a mayores ingresos las necesidades aumentan y el estilo de vida cambia. De la misma forma, la población se localiza en centros urbanos de mayor o menor categoría dependiendo en cierta medida de su nivel de ingresos⁴⁵. Los movimientos de la población se ven frustrados o se facilitan dependiendo de la fricción o costos de los desplazamientos y del nivel de vida de los habitantes. Por tanto en la medida en que las necesidades se puedan satisfacer en el centro urbano más cercano así sea de menor categoría, los desplazamientos serán menores.
- Factores sociológicos: La actividad que un individuo desarrolla en comunidad y la pertenencia a un grupo social o gremial incide en su movilidad. Este factor incide en el funcionamiento espacial por constituir un indicador de las fuentes y flujos de actividad social⁴⁶ que intervienen en las relaciones inter e intra regionales. Otros factores no tanto de movilidad sino de desplazamiento forzoso son atribuidos a los desastres naturales y la violencia.
- Factores demográficos: La movilidad de la población también está condicionada por la edad y el sexo. En cuanto a edad, las personas

⁴³ Lo anterior debe detectarse por medio de una encuesta, que estadísticamente permita identificar en lo posible, los flujos municipales, regionales, interestatales e internacionales.

⁴⁴ Se incluyen aquí los reacomodos de población producto por ejemplo de grandes obras de infraestructura como los embalses.

⁴⁵ Diferentes factores culturales pueden incidir en otro sentido, el arraigo es un ejemplo.

⁴⁶ Centros a los que la gente se desplaza para desarrollar su función social: centros educativos, de trabajo, sedes de asociaciones, etc.

menores de 12 años y mayores de 65 se desplazan con menor frecuencia; y en cuanto a sexo, las mujeres generalmente en cualquier edad se desplazan en menor proporción que los hombres del mismo grupo etáreo⁴⁷.

Finalmente, los componentes de funcionamiento corresponden a los asentamientos humanos, los vínculos que entre ellos se generan, y las redes y los flujos en que se encuentran interrelacionados. Esto determina el surgimiento de las relaciones ínter e intra territoriales, las cuales pueden ser referidas dentro y fuera de la Región y el estado, siendo los siguientes:

- Asentamientos humanos: A través del conocimiento del patrón y la estructura jerárquica de los asentamientos humanos, se orientará el estudio para determinar su relación con el funcionamiento y organización espacial. Para el presente análisis es importante haber identificado el tamaño y morfología de los asentamientos, así como su jerarquía funcional, grado de centralidad, concentración, dispersión, etc.
- Vínculos y flujos: Los vínculos expresan la relación entre un área, centro poblado o asentamiento en general, y un servicio requerido por la población localizada dentro de un radio de acción. La existencia de vínculos y su intensidad es determinante del grado de integración regional. Los flujos expresan y permiten medir los vínculos. Por eso se considera a los flujos como expresión de la movilidad y de las relaciones entre regiones. Es necesario determinar un índice de cobertura de servicios básicos que junto con el concentrado de resultados en un escalograma por localidad según su nivel de infraestructura y equipamiento, posibilitará el conocimiento de la funcionalidad. Así mismo, se deberá incorporar al análisis la información económica referida al intercambio de bienes y servicios. Asimismo, se requerirá de información sobre vínculos políticos, administrativos y organizativos.
- Redes: Por redes de comunicación se entienden aquellos elementos que soportan físicamente los vínculos o relaciones y por donde transitan los flujos de personas, de información de bienes y servicios, o inclusive, de ideas. Estas influyen inclusive en la localización de los asentamientos. Permiten también la accesibilidad a otras áreas para el abastecimiento de bienes y servicios. La densidad y diversidad de las redes de comunicación revelan la organización espacial de una sociedad.

⁴⁷ Esto tiene sus diferencias de acuerdo a las regiones geográficas del país y a las particularidades de los Estados y Municipios.

En cuanto al procedimiento para evaluar la Presión de la Población, se tienen las siguientes consideraciones:

- a) Las zonas de vegetación y recursos naturales tienen una inminente relación con los centros de Población.
- b) Las distancias entre los centros de Población y las zonas de vegetación son un elemento importante como factor de PRESION sobre los recursos.
- c) Las superficies conservadas aumentan a medida que lo hace su distancia a los centros de población.
- d) Otro elemento que define la presión sobre los recursos es el tamaño de las poblaciones.

En base a lo anterior y partiendo del Modelo de Presión de la Población sobre los Recursos, basado en un modelo de regresión creado por: Toledo⁴⁸, se considera que existe una clara relación entre las zonas de vegetación conservada y su distancia a los centros de Población:

$$P = (4.26 - 0.0005D)^3 + H / 100$$

El resultado establece la proporción de la Distancia original (la más corta entre cada par de localidades adyacentes), lo cual ha de servir de base para la generación del radio de influencia del Área de Presión del territorio.

En cuanto al estudio sobre los cambios del uso de Suelo en la Región, se incorpora la información que al respecto produce el INEGI⁴⁹, como parte de sus partes y aplicaciones metodológicas.

Por último, es necesario señalar que el modelo propuesto para el análisis, parte de la relación que existe entre los cambios de uso del suelo y la ubicación de las zonas de vegetación conservada, frente a la ubicación espacial, tamaño y características socioeconómicas y culturales de los centros de población. En este sentido, son básicos elementos tales como: distancia, proximidad, vecindad; interacción, accesibilidad, aglomeración, localización, extensión, distribución, etc., todo lo anterior basado bajo los preceptos de Sistemas de Información Geográfica.

⁴⁸ “Análisis espacial de los aspectos demográficos, agrarios y ambientales de tres municipios de la Montaña de Guerrero”. Programa de Aprovechamiento Integral de los Recursos Naturales (PAIR), Facultad de Ciencias, U.N.A.M., México, 1998.

⁴⁹ El estudio referido sobre los cambios del Uso del Suelo, considera para su realización en el último período el Inventario Forestal Nacional a escala 1:250,000.

3. Herramientas de análisis de Información.

En el desempeño de mis actividades de trabajo en el INEGI, además de manejar diversas temáticas con respecto a la información estadística, he necesitado interactuar con profesionales de diferentes áreas técnicas y operativas, entre las que se incluyen la informática y la geografía. De estas disciplinas, la descripción del territorio aprovecha los desarrollos de las nuevas tecnologías de la información.

Gracias al actual desarrollo tecnológico, la integración de datos geográficos se logra mediante herramientas como los sistemas de información geográfica, en los que además de permitir el manejo de datos, brinda la posibilidad de crear diferentes escenarios que son de gran ayuda para sustentar el análisis de la información con datos más completos.

Bajo la perspectiva de los sistemas de información geográfica, los escenarios o modelos son representaciones abstractas de elementos del mundo real. Evidentemente cualquier modelo puede optar por suprimir algunos detalles de la realidad para enfatizar otros. A dichos detalles o características de la realidad se les conoce como atributos, pudiendo ser cualitativos o cuantitativos.

La representación más conocida de los modelos geográficos son los mapas convencionales, que facilitan muchos tipos de procesos visuales; sin embargo, en el contexto de los sistemas de información geográfica, la representación de la información es flexible para su manejo e interpretación, y los mapas sólo son medios y no fines.

Por definición, el análisis se entiende como el proceso mediante el cual se descompone un objeto de estudio en sus elementos básicos, es decir, en sus principios constitutivos. En contraste, el análisis espacial se realiza sobre la base de un estudio simultáneo, comparativo y relacional de los diversos fenómenos que interactúan en un territorio determinado, para identificar patrones de distribución y tendencias evolutivas en el espacio.

Es así como a través de la representación de elementos como puntos, líneas, polígonos, redes y flujos espaciales, expresados a veces con relativo caos, se vislumbra una lógica organizacional que determina cierto funcionamiento. A ese acercamiento a la realidad se le conoce como análisis espacial.

El análisis espacial se establece bajo diferentes sistemas de referencia, particularmente identificados con el tiempo y el espacio, los cuales son:

- a) Sistema de referencia temporal: Las actividades de la sociedad global están sincronizadas por un tiempo de referencia común. El tiempo es un fenómeno extensivo, pero no se puede volver atrás en él. Es así que partiendo de un tiempo "0" u origen arbitrario, se puede comparar la información de otro tiempo, anterior o posterior al origen. Al ser comparable la información de

momentos diferentes, y partiendo de un punto de referencia, entonces sus igualdades o desigualdades son cuantificables y por lo tanto medibles.

Se debe considerar también en el sistema de referencia temporal, que algunos fenómenos de la naturaleza son cíclicos; como ejemplo se pueden señalar ciertos fenómenos meteorológicos que al presentarse regularmente repercuten también de manera cíclica en el comportamiento del ser humano.

- b) Sistema de referencia espacial: El espacio como tal, requiere de una referencia, que en términos geográficos diferencia cada ubicación o punto con mediciones multidimensionales, lo cual se puede ejemplificar con las conocidas referencias de latitud, longitud y altitud, sin dejar de señalar que existen diferentes representaciones espaciales como las coordenadas polares o radiales. De esa manera a cada punto del espacio, a cada vivienda, manzana, colonia, localidad, municipio, estado, país, etc., se le puede ubicar y diferenciar de otros bajo este esquema de referencia.
- c) Sistema de referencia de atributos: El mundo real es infinitamente complejo y ante tal complejidad, no puede ser representado en su totalidad dentro de los límites de un modelo de interpretación. Por ello, ante la necesidad de abstracción para el análisis espacial se determinan preferentemente en términos estadísticos, las características o atributos identificados por medio de datos e información de la realidad, de tal manera que así se distinguen las características particulares de cada lugar en el espacio. Ejemplos de atributos sociodemográficos que pueden distinguir espacialmente los territorios son la religión, el nivel educativo, el ingreso promedio, la morbilidad, disponibilidad de servicios, etc. Este sistema tiene la particularidad de permitir clasificar los elementos de la realidad convenientemente a través de sus atributos, o la combinación de ellos en términos nominales, ordinales, de intervalo o de razón.

Para efectos del ejercicio desarrollado en esta Memoria, las herramientas de análisis señaladas en este punto permitieron aplicar metodologías y técnicas con las que se concretiza el manejo espacial de información, para la investigación y el análisis regional de información sociodemográfica, económica y ambiental, aplicando los principios fundamentales de los Sistemas de Información Geográfica y Sustentabilidad.

La complementación de estas herramientas en una investigación formal, requiere la implementación de procedimientos de investigación de campo a través de entrevistas directas o de encuestas. Igualmente, el análisis estadístico para identificar y seleccionar convenientemente los atributos, se puede realizar a través de la técnica de análisis multivariado conocido como análisis por factores.

E. Desarrollo del Taller.

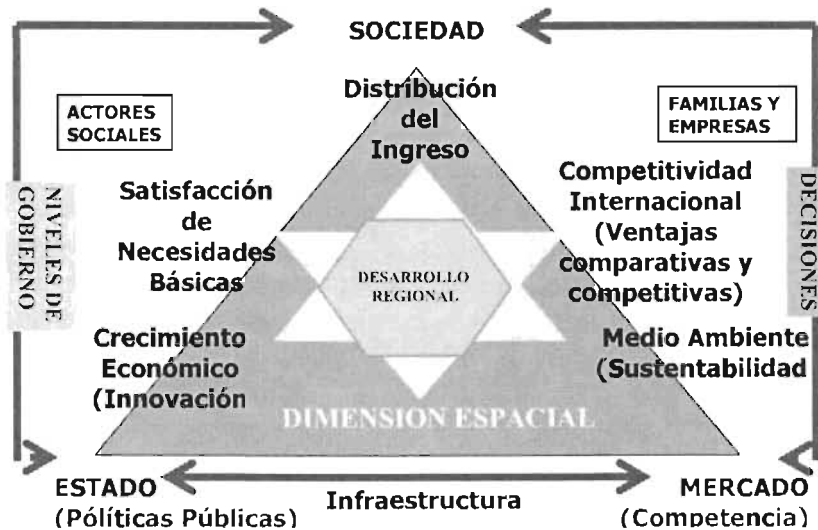
En principio se desarrolló el tema con una introducción conceptual, con lo que se contextualizó teórica y metodológicamente lo que sería la práctica con la información estadística y geográfica previamente preparada para su uso en el software Arcview, orientado a los Sistemas de Información Geográfica. De acuerdo a lo anterior, se abordó la primera actividad de la manera siguiente:

1 INTRODUCCION			
ACTIVIDAD	OBJETIVO GENERAL	PRODUCTOS Y/O OBJETIVOS PARTICULARES	REQUERIMIENTOS
1.1	INDUCIR AL TEMA Y ESTABLECER UN LENGUAJE COMUN DE REFERENCIA PARA EL DESARROLLO DE LA PRACTICA	PRESENTAR EL MARCO TEORICO DE REFERENCIA DE LA METODOLOGÍA EMPLEADA Y ESTABLECER LA FORMA DE TRABAJO.	ELABORACIÓN PREVIA DE DIAPOSITIVAS PARA PRESENTACIÓN EN POWERPOINT. USO DE POWERPOINT.

Así, se desatacó la importancia de la interacción de la información estadística y geográfica, inicialmente desde la perspectiva del desarrollo regional.



La atención a los procesos de globalización y regionalización fueron también abordados, destacando la relación entre competitividad, expansión de servicios y desarrollo regional y urbano. Asimismo, se identificó la importancia de los factores económicos que identifican a ciertas regiones y economías locales como centros de generación de innovaciones tecnológicas y de progreso técnico, mientras que otras permanecen ante ellas con un comportamiento desigual que las pone en desventaja. Lo anterior se presenta como un reto para la gestión pública, ante los rápidos procesos de transformación económica, política y social, y los graves desequilibrios y polaridades que originan la pérdida de la calidad de vida de la población, a pesar de la riqueza de recursos naturales de nuestro país.

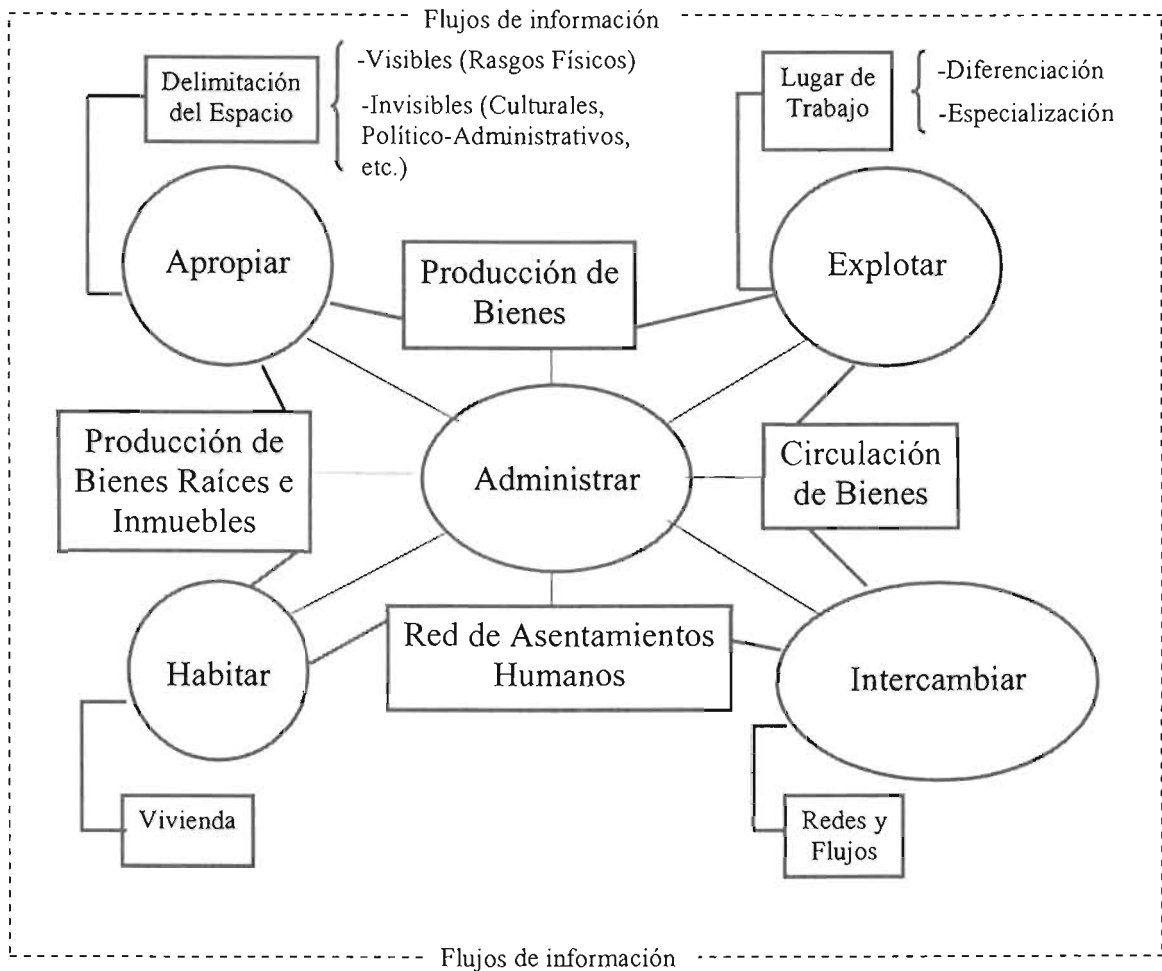


Por otra parte, el desarrollo regional se entiende como un problema complejo, que enfrenta el reto de resolver entre otras cosas, las desigualdades socioeconómicas, políticas y culturales en el territorio, reconociendo la disponibilidad de recursos y la capacidad organizativa de la sociedad



Las relaciones sociales se manifiestan de diferentes formas a través de la interacción del ser humano, inmerso en los elementos físicos del espacio donde se establece y con el cual interactúa, ubicando tanto elementos de la naturaleza como los producidos por la interacción del hombre en la misma. Su situación y sus manifestaciones se originan por medio de construcciones sociales que expresan diferentes tipos de relaciones ambientales, sociales, de organización, de poder y en su conjunto, de muy difícil equilibrio, y bajo un constante flujo de diferentes tipos de información.

PRODUCCIÓN SOCIAL DEL ESPACIO



Cada espacio es diferente, por lo mismo se tienen diferentes perspectivas de la realidad. Al igual que los fenómenos físicos, las actividades humanas necesitan establecerse en un espacio físico concreto, de modo que se garantice tanto su propia subsistencia, como las interacciones funcionales que le aseguren su evolución (redes de producción, de circulación de bienes y servicios, establecimiento de comunicación social, política administrativa, de intercambio de información, etc.). Ya que los fenómenos sociodemográficos como los recursos se distribuyen de manera

diferencial en el espacio, se requieren de constantes mecanismos de interacción e intercambio que posibiliten la satisfacción de necesidades individuales y colectivas.

El conjunto de necesidades humanas para habitar en un lugar determinado, de apropiarse de recursos naturales y explotarlos, de intercambiar elementos físicos e ideas, así como de las necesidades de regirse por normas establecidas de convivencia, se manifiestan en funciones espaciales de apropiación, de utilización y de gestión.

A través de las necesidades de habitar y aprovechar recursos, el ser humano en lo individual y en lo colectivo, no sólo buscan satisfacer sus necesidades básicas y socioculturales, sino que también aseguran su permanencia en el tiempo y consolidar las relaciones sociales, culturales y políticas esenciales para lograrlo.

Además, los flujos y redes que se producen por las relaciones de la sociedad y de la sociedad con su entorno, se convierten en elementos fundamentales en la construcción del espacio social, pues permiten satisfacer la necesidad del intercambio.

Desde una perspectiva sistémica, la función de la gestión o administración está destinada a la creación y mantenimiento de las condiciones mínimas que garanticen los flujos, que consolidan a su vez la funcionalidad del espacio social, y aun dentro de los desequilibrios y contradicciones que esto produce, se originan mecanismos de cohesión interna, inherentes a la sociedad y al espacio que ocupa.

De acuerdo a lo anterior, debe señalarse que la función de la administración tiene explícita la relación del espacio con las estructuras de control, poder y en su caso, de dominación. Asimismo, la administración se estructura mediante el establecimiento de fronteras político-administrativas, sobre las cuales se canaliza la gestión pública. Es pues así como la interacción permanente sociedad-naturaleza-sociedad, genera vínculos que se expresan espacialmente para cubrir el ciclo permanente de necesidad-entorno-satisfactores-necesidad, y se muestra como atributos de la información estadística y geográfica en términos de:

- a) La accesibilidad.
- b) La discontinuidad.
- c) La dispersión.
- d) La proximidad.
- e) La concentración.
- f) La concurrencia.
- g) La complementariedad.
- h) La oposición.
- i) La ruptura.
- j) El orden.
- k) La localización.
- l) La distribución, etc.

Los vínculos mencionados, expresan en el espacio la materialización física de objetivos e intereses de grupos humanos determinados, y denotan sus hegemonías o monopolios en la distribución de recursos naturales o de mecanismos espaciales de producción, tales como la localización de áreas productivas, redes, canales y flujos para mercados de producción e intercambio. Asimismo, polarizan el uso del espacio geográfico identificando la segregación y marginalidad social, tanto de los aspectos físicos referidos a los recursos naturales y bienes, como del accesos a servicios y disponibilidad de actuación y decisión sobre el espacio disponible para su existencia.

Es así como se identifican dentro de espacios específicos, áreas o territorios vulnerables en los que se presentan conflictos territoriales socio-ambientales, derivados de la interacción del hombre con la naturaleza.



Al hacerse intensiva y permanente la interrelación en el espacio, entre los recursos naturales y las actividades productivas, se pueden presentar conflictos que en diferente grado afectan unidades mínimas del espacio que denominaremos territorios. Dichos conflictos territoriales⁵⁰ se clasifican de manera general de cuatro formas:

1. De uso: provocado por el uso de recursos cuando éstos no son apropiados para su explotación, o carecen de potencial de uso. Ejemplo de lo anterior se presenta cuando se establecen centros de población irregularmente, en sitios donde con toda certeza se presentan riesgos por desastres naturales, como pueden ser deslaves, inundaciones, hundimientos, etc.
2. De intensidad: La intensidad indica sobreexplotación o subexplotación, en relación a la capacidad de carga del territorio (conocida también como capacidad de acogida), para soportar o no la explotación de recursos

⁵⁰ Conceptos manejado por el Instituto Nacional de Ecología, y que aparece en el documento “Espacio, territorio y ordenamiento”, elaborado en marzo del 2001 por la Subdirección de Marco Conceptual del INE.

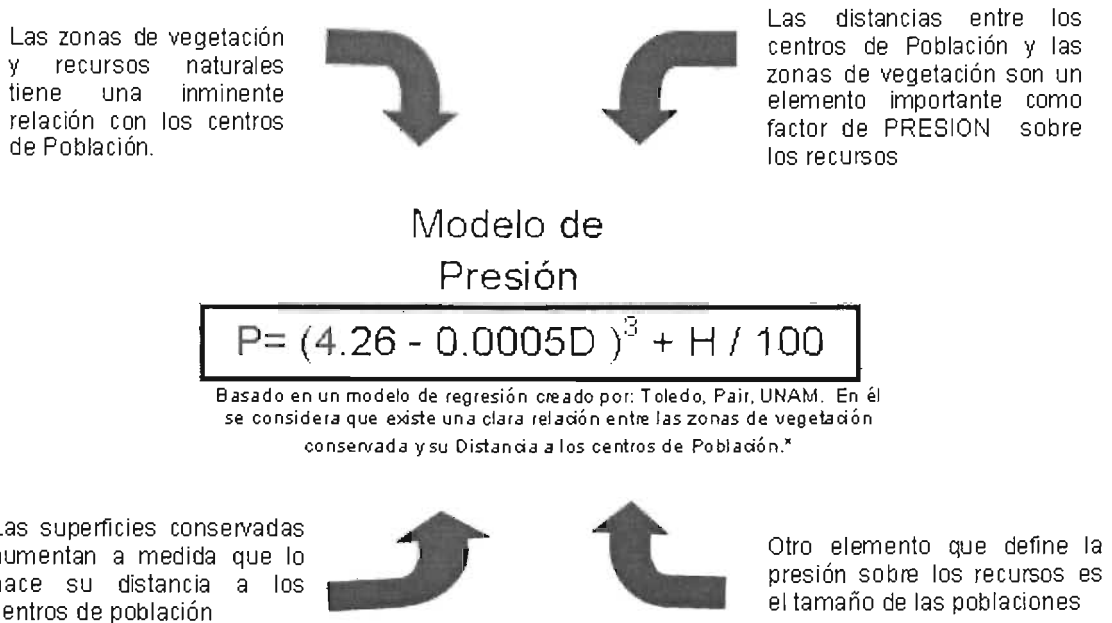
naturales. Muchas veces la capacidad de carga se ve disminuida al paso del tiempo, por la falta de medidas para regenerar y preservar el recurso, pudiendo inclusive agotarse. Ejemplos de sobreexplotación se encuentran en el manejo de acuíferos para el consumo de agua, y en la tala inmoderada de bosques y selvas; mientras que la subexplotación se puede identificar con el escaso aprovechamiento de los recursos costeros y marítimos en nuestro país.

3. **Funcionales:** Se identifica cuando el uso ejercido sobre el territorio no se realiza en función de las características de los recursos existentes. Ejemplo de ello se presenta al destinar tierras de buena calidad para agostadero. En México, la falta de inversión en el campo provoca precisamente que grandes extensiones de tierras apropiadas para el cultivo se destinen como pastizales, provocando la dependencia en la importación de productos agrícolas para abastecer el mercado interno.
4. **Generacionales:** Suceden cuando el potencial de los recursos no puede expandirse, al estar requiriéndose para otros fines. Particularmente se observa en la disminución de las fronteras agrícolas, ante el crecimiento de los centros de población y la expansión de zonas urbanas.



Al analizar los problemas territoriales, se debe considerar que los conflictos no están sujetos a los límites político administrativos, lo que hace que su atención sea muy difícil dentro del esquema del Federalismo y la distribución de recursos para entidades federativas y municipios.

En su conjunto, los diferentes tipos de conflictos territoriales, generados por las actividades económicas, demográficas y sociales de la población al hacerse intensiva y permanente la interrelación en el espacio entre los recursos naturales y las actividades productivas, produce en cierta medida una presión sobre los recursos, de acuerdo a lo siguiente:



Para poder aplicar el modelo de regresión y calcular "P" proporción de áreas alteradas por cada centro de población, se debe proceder de la forma siguiente:

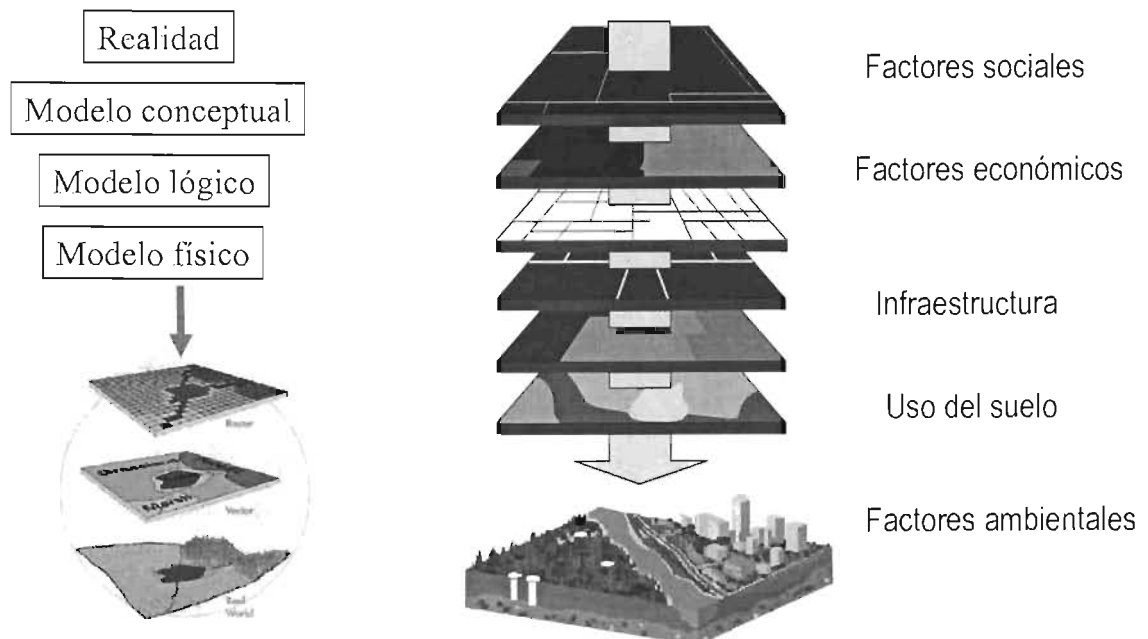
1. Calcular la distancia más corta "D" entre cada una de las localidades del espacio, territorio o región objeto de estudio.
2. Identificar para cada una de ellas el valor de la población "H" que corresponde en términos temporales iguales, a fin de garantizar la comparabilidad y análisis de los resultados.
3. Los valores 4.26 y 0.0005 se presentan como constantes del modelo de regresión.

El resultado establece la proporción de la Distancia original (la más corta entre cada par de localidades adyacentes), lo cual ha de servir de base para la generación del radio de influencia del Área de Presión del territorio.

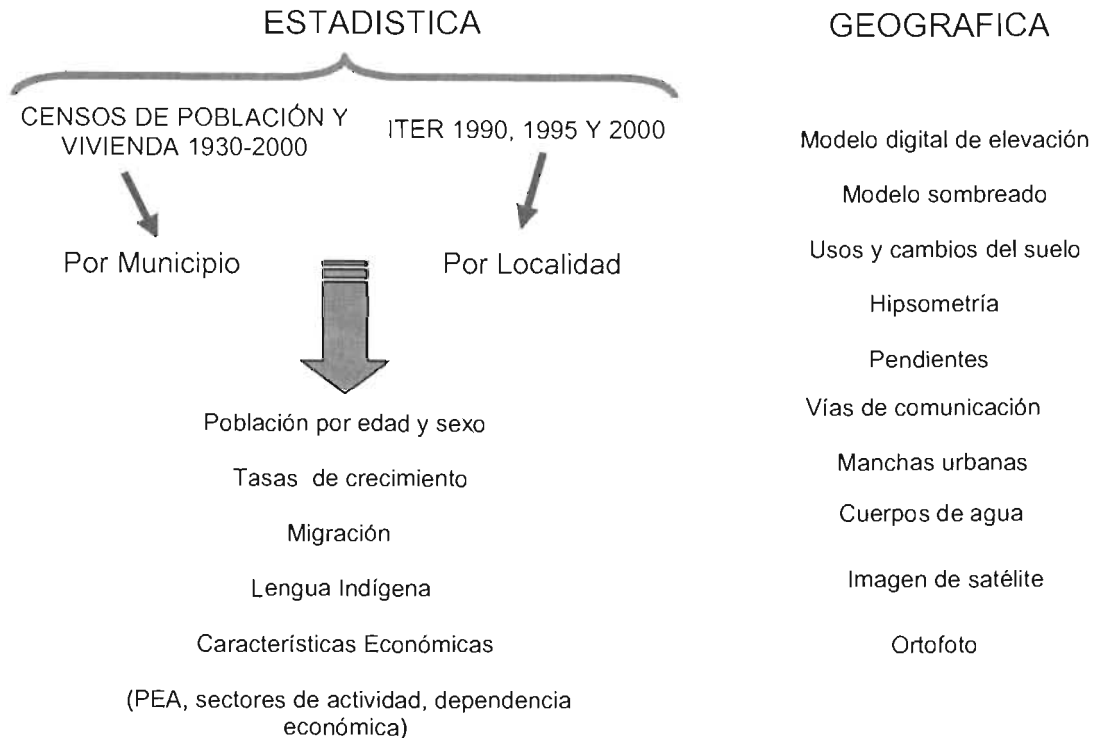
En una segunda fase del taller, se identificó la información que serviría para el desarrollo de la actividad práctica, lo que consistió en lo siguiente:

2 EXPLORACION DE LOS DATOS			
ACTIVIDAD	OBJETIVO GENERAL	PRODUCTOS Y/O OBJETIVOS PARTICULARES	REQUERIMIENTOS
2.1	CONOCER LAS COBERTURAS DE INFORMACIÓN GEOGRAFICA BASICAS PARA LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGIA	EXPLORAR LA INFORMACIÓN GEOGRAFICA BASICA PARA OBTENER UN PANORAMA GENERAL DE LAS CONDICIONES TERRITORIALES DE LA ENTIDAD.	GENERACIÓN PREVIA DE COBERTURAS DE INFORMACIÓN GEOGRAFICA. USO DE ARCVIEW
2.2	CONOCER LAS BASES DE DATOS ESTADÍSTICAS A UTILIZAR EN LA PRACTICA	EXPLORAR LA INFORMACIÓN ESTADÍSTICA PARA OBTENER UN PANORAMA GENERAL DE LA SITUACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA DE LA ENTIDAD.	GENERACIÓN PREVIA DE BASES DE DATOS ESTADISTICOS. USO DE SPSS

Integración de coberturas de información



A pesar de que la tecnología de los sistemas de información geográfica SIG, cuenta con más de 30 años de historia, la mayor parte de las veces se utiliza para hacer mapas. De acuerdo al planteamiento del Taller motivo de esta Memoria de Desempeño Profesional, se trabajó identificando una serie de datos sociodemográficos y económicos para ejemplificar el uso de herramientas y metodología para realizar el análisis espacial, considerando lo siguiente:



Las fuentes de información para dichos datos, evidentemente correspondieron al INEGI, particularmente se trabajó en el ámbito estadístico con datos de los Censos Generales de Población y Vivienda, de 1930 al año 2000 para la información municipal, mientras que para la información por localidad se consideraron los datos de 1990, 1995 (conteo de población) y 2000.

Para adecuar el manejo de datos estadísticos, se crearon diferentes tablas de información en formato *.DBF, el cual es compatible con diferentes manejadores de bases de datos, y particularmente con el software utilizado para el análisis espacial, denominado Arcview.

Para permitir el manejo de información de manera que permitiera la comparación de valores de indicadores de diferentes categorías, de acuerdo a las diferentes unidades geográficas o territoriales a trabajar, se identificó la clave del Marco Geoestadístico Nacional, como campo "llave", que identifica a cada entidad del país, municipio y

localidad con una clave específica. Asimismo, se presentó a los participantes del Taller el área de estudio que comprendió un total de 15 municipios circundantes al volcán Popocatepetl, pertenecientes a estado de Puebla:

DETERMINACIÓN DEL AREA DE TRABAJO

La región comprendida por 15 Municipios del Estado de Puebla, que se localizan en las inmediaciones del Volcán Popocatepetl



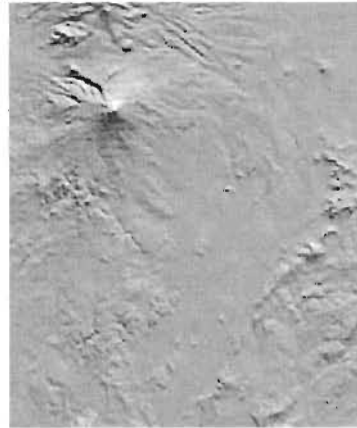
ESTADO	NOMBRE	MUNICIPIO	NOMBRE DEL MUNICIPIO
21	PUEBLA	138	SAN NICOLAS DE LOS RANCHOS
21	PUEBLA	026	CALPAN
21	PUEBLA	126	SAN JERONIMO TECUANIPAN
21	PUEBLA	102	NEALTICAN
21	PUEBLA	175	TIANGUISMANALCO
21	PUEBLA	188	TOCHMILCO
21	PUEBLA	148	SANTA ISABEL CHOLULA
21	PUEBLA	019	ATLIXCO
21	PUEBLA	022	ATZITZIHUACAN
21	PUEBLA	069	HUAQUECHULA
21	PUEBLA	033	COHUECAN
21	PUEBLA	005	ACTEOPAN
21	PUEBLA	166	TEPEOJUMA
21	PUEBLA	165	TEPEMAXALCO
21	PUEBLA	185	TLAPANALA

Para la descripción de la información geográfica a utilizar y con la finalidad de explicar el origen de la misma, se presentaron las siguientes imágenes:

DIFERENTES REPRESENTACIONES GEOGRÁFICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO
Escala 1:250,000



MODELO DIGITAL DE ELEVACION



MODELO "SOMBREADO"



MODELO HIPSOGRAFICO

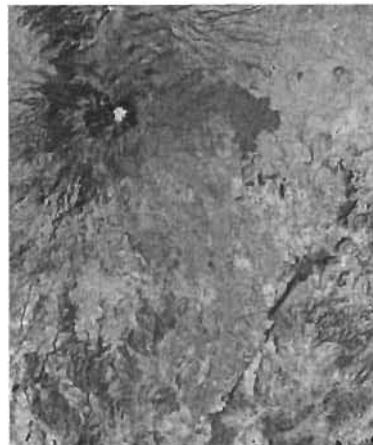
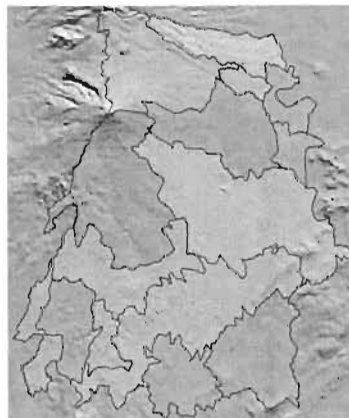


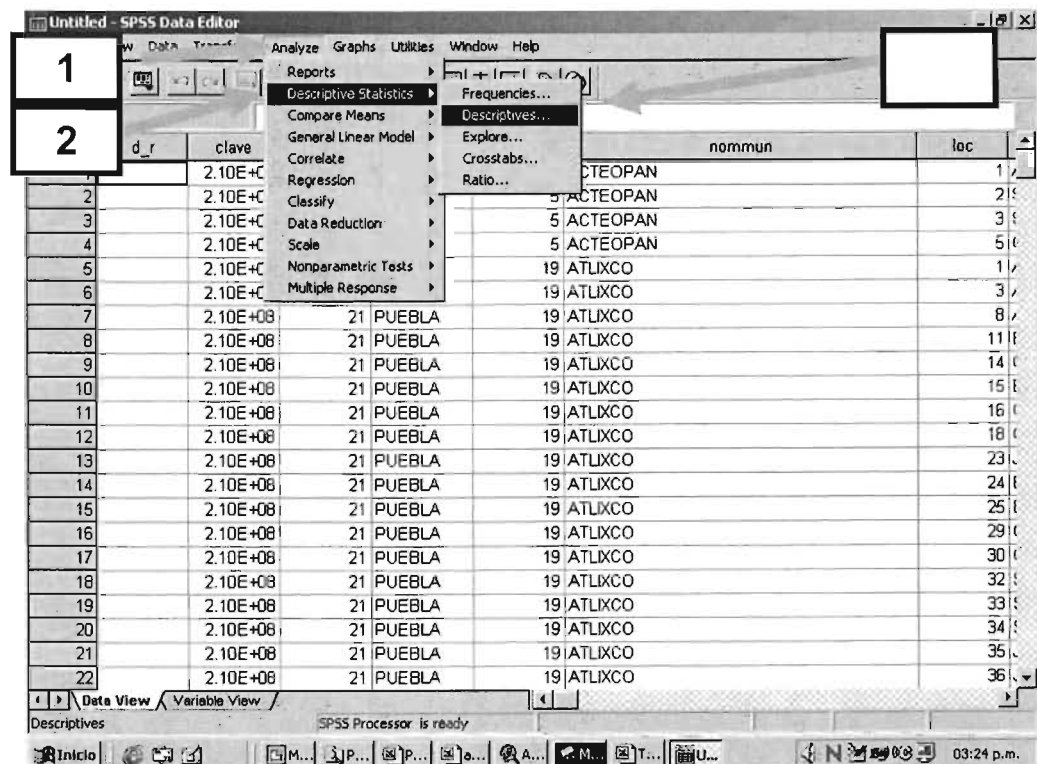
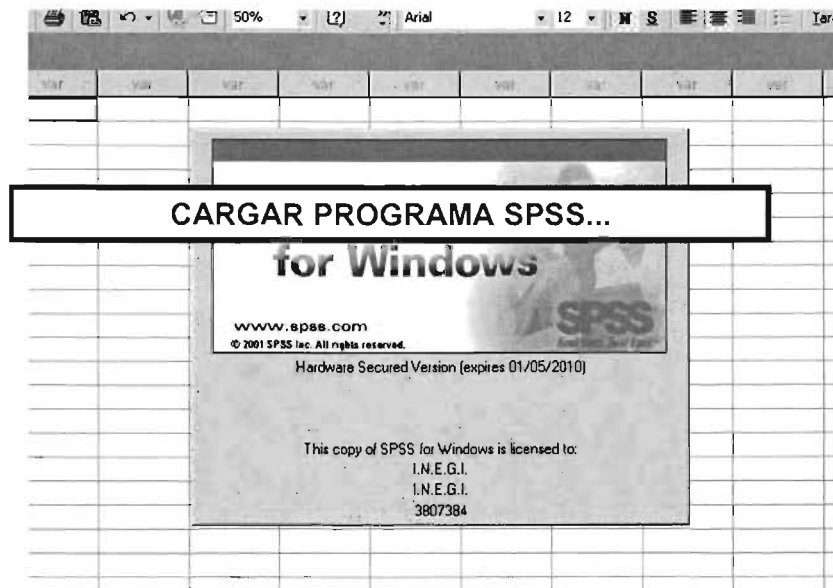
IMAGEN DE SATELITE



MODELO SOMBREADO CON DIVISION MUNICIPAL

En cuanto al manejo de información en el sistema estadístico SPSS, a efectos de ejemplificar la exploración de datos estadísticos realizada, se muestra algunas imágenes que sirvieran para guiar a los capacitandos:

EXPLORACIÓN DE DATOS ESTADÍSTICOS USANDO EL PAQUETE ESTADÍSTICO SPSS



1 Analyze > Descriptive Statistics > Descriptives...

2 Variable(s): pob_70, pob_95, pob_00, DISTANCIA (distancia)

3 Descriptives: Options

4 OK

5 Display Order: Variable list

SELECCIONAR VARIABLES

DEFINIR OPCIONES DE CONSULTA

Descriptives

REVISAR LOS RESULTADOS OBTENIDOS

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
POB_70	146	3	41967	981.07	3518.355
BUF_90	335	0	15145	454.84	998.553
BUF_95	335	0	16135	551.23	1046.693
BUF_00	335	32	16745	725.76	1032.518
Valid N (listwise)	146				

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
POB_70	146	3	41967	981.07	3518.355
POB_95	228	5	79556	1076.10	5403.189
POB_00	335	1	82938	769.94	4654.296
DISTANCIA	335	42	6146	845.42	671.086
Valid N (listwise)	138				

A partir de lo anterior, correspondió como parte de la preparación de la información de la práctica lo siguiente:

3 APLICACION DE LA METODOLOGÍA			
ACTIVIDAD	OBJETIVO GENERAL	PRODUCTOS Y/O OBJETIVOS PARTICULARES	REQUERIMIENTOS
3.1	SELECCIONAR VARIABLES Y GENERAR INDICADORES DE ACUERDO A LA METODOLOGIA	IDENTIFICAR DE ACUERDO A LA METODOLOGÍA, LOS CRITERIOS DE SELECCION DE VARIABLES Y GENERACIÓN DE INDICADORES. GENERAR ALGUNOS INDICADORES Y EL RESTO PRESENTARLOS YA REALIZADOS, PARA SU ANÁLISIS. OBTENCIÓN DE BASES DE DATOS A UTILIZARSE EN LA APLICACIÓN METODOLOGICA.	DETERMINACIÓN Y GENERACIÓN PREVIA DE VARIABLES Y ELABORACION DE INDICADORES. USO DE SPSS Y EXCEL

A continuación, se elaboraron cuadros y matrices de información⁵¹ sobre los cuales se realizó el registro y selección de información que se utilizaría para el análisis espacial, destacando los siguientes:

- a) Para estructuras simples se elaboran tantas como el número de variables las requiera, representan el desglose de una categoría o población de estudio en las clases definidas de acuerdo a determinada variable o criterio de clasificación. Los datos se presentan en números absolutos y con el desglose geográfico requerido, diferenciado por la referencia temporal.

(ENTIDAD) (MUNICIPIO) (LOCALIDAD)	C A T E G O R Í A X						
	VARIABLE 1			VARIABLE 2			
	TOTAL	CLASE 1	CLASE 2	TOTAL	CLASE 1	CLASE 2	CLASE 3
NOMBRE DE LA UNIDAD GEOGRÁFICA TOTAL UNA DE LAS SIGUIENTES OPCIONES: ESTADO DE ... MUNICIPIO DE ... REGIÓN...							
NOMBRE DE LA UNIDAD GEOGRÁFICA 1							
NOMBRE DE LA UNIDAD GEOGRÁFICA 2							
...							
...							
NOMBRE DE LA UNIDAD GEOGRÁFICA n							

⁵¹ De acuerdo a la actual Dirección de Normatividad, de la Dirección General de Estadística del INEGI.

- b) Para series temporales se incorporaron tantas columnas como indicadores fueron necesarios para la práctica, integrando en ella las series de tiempo de acuerdo a la referencia de estudio y con el desglose geográfico requerido.

ENUNCIADO DEL DESGLOSE UNIDADES GEOGRÁFICAS (ENTIDAD) (MUNICIPIO) (LOCALIDAD)	NOMBRE DEL INDICADOR 1			NOMBRE DEL INDICADOR 2			
	REFERENCIA TEMPORAL 1	REFERENCIA TEMPORAL 2	REFERENCIA TEMPORAL 3	REFERENCIA TEMPORAL 1	REFERENCIA TEMPORAL 2	REFERENCIA TEMPORAL 3	REFERENCIA TEMPORAL 4
NOMBRE DE LA UNIDAD GEOGRÁFICA TOTAL UNA DE LAS SIGUIENTES OPCIONES: EU MEXICANOS ESTADO DE .. MUNICIPIO DE.. REGIÓN...							
NOMBRE DE LA UNIDAD GEOGRÁFICA 1							
NOMBRE DE LA UNIDAD GEOGRÁFICA 2							
...							
...							
NOMBRE DE LA UNIDAD GEOGRÁFICA n							

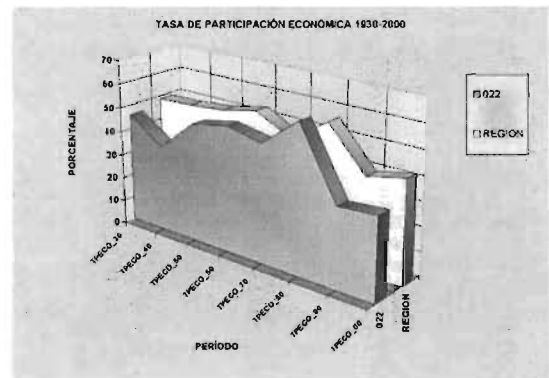
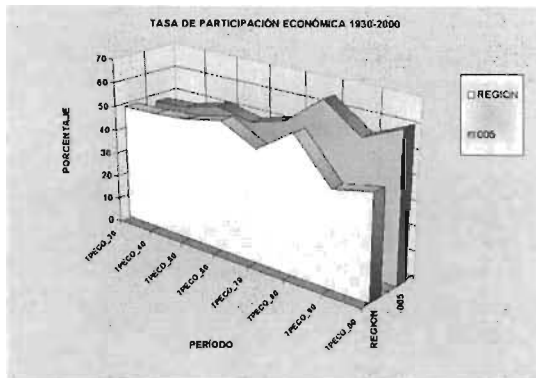
- c) Utilizados para estructuras de datos compuestas, que se generan a partir de la descomposición de una categoría o población de estudio conforme al cruce de dos o más variables de interés. Los datos se presentan también en números absolutos y con el desglose geográfico, diferenciado por la referencia temporal. Al igual que en los anteriores cuadros, se utilizaron los conceptos homologados del INEGI para identificar correctamente las categorías, variables y clases de datos.

ENUNCIADO DEL DESGLOSE UNIDADES GEOGRÁFICAS (ENTIDAD) (MUNICIPIO) (X) NOMBRE DE LAS VARIABLES 3 Y 4	NOMBRE DE LA VARIABLE 1																		
	TOTAL			CLASE 1			CLASE 2			TOTAL			CLASE 1			CLASE 2			CL. 3
	V2 C1	V2 C2	V2 C3	V2 C1	V2 C2	V2 C3	V2 C1	V2 C2	V2 C3	V2 C1	V2 C2	V2 C3	V2 C1	V2 C2	V2 C3	V2 C1	V2 C2	V2 C3	...
NOMBRE DE LA UNIDAD GEOGRÁFICA TOTAL UNA DE LAS SIGUIENTES OPCIONES: EU MEXICANOS ESTADO DE .. MUNICIPIO DE.. REGIÓN.. CLASIFICACIÓN DE LA VARIABLE 4 CLASE 1 VARIABLE 3 o ANIDAMIENTO VARIABLE 4 CLASE 2 VARIABLE 3 o ANIDAMIENTO VARIABLE 4 CLASE n VARIABLE 3 o ANIDAMIENTO VARIABLE 4																			
NOMBRE DE LA UNIDAD GEOGRÁFICA 1 CRUCE DE VAR. 3 y 4																			
...																			
NOMBRE DE LA UNIDAD GEOGRÁFICA n CRUCE DE VAR. 3 y 4																			

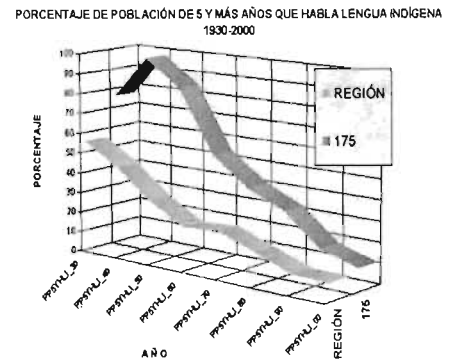
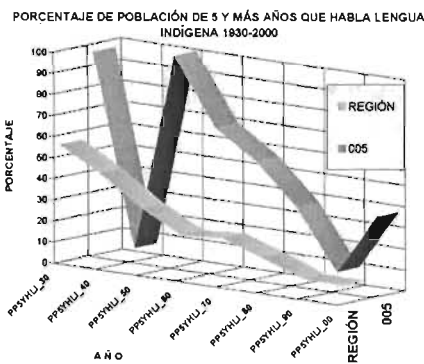
F. Análisis de Resultados.

De los 15 municipios considerados en el estudio, sobre algunos indicadores se hizo la identificación de cada uno con respecto a los valores acumulados por el total de la región en estudio. Esta actividad formó parte de los primeros resultados obtenidos a través de algunos gráficos, elaborados de forma tradicional a partir del manejo de información estadística:

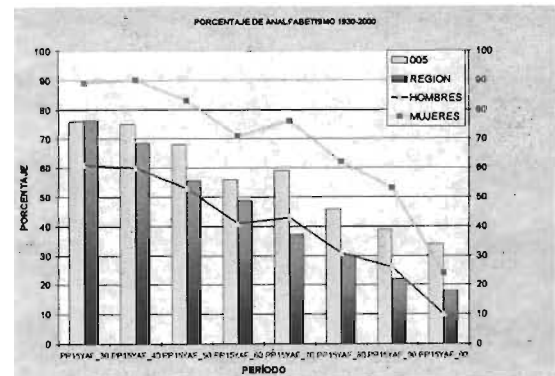
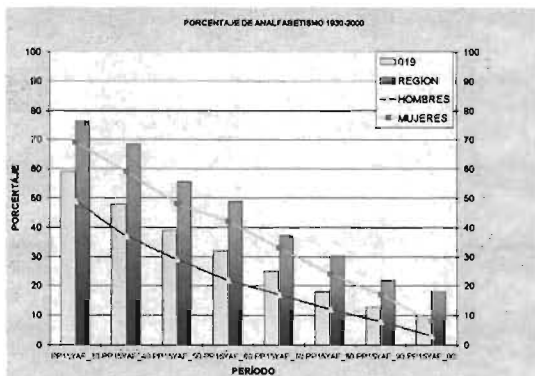
Tasa de participación económica 1930-2000 de la región y municipios seleccionados



Porcentaje de la población de 5 años y más hablante de lengua indígena, región y municipios seleccionados



Porcentaje de población analfabeta 1930-2000 de la región y municipios seleccionados, por sexo



Posteriormente, se realizó con el software Arcview el primer acercamiento al análisis de información utilizando la tecnología SIG. Para ello, se guió a los participantes por medio de una serie de diapositivas que les permitieron familiarizarse con el manejo de información en el sistema. Algunas de esas láminas se presentan a continuación:



Después de hacer varios ejercicios abordando diferentes variables e indicadores, se demostró a los participantes la manera en que a través del software y con la conveniente información previamente preparada, se pueden ejecutar consultas para estratificar y graficar la información, la cual se suma especialmente a través de diferentes capas de datos, denominadas coberturas de información.

El siguiente paso consistió en mostrar el procedimiento para lograr establecer la identificación de las zonas perturbadas, que identifican la presión de la población sobre el territorio. Para ello se establecieron previamente los parámetros y mecanismos que permitieron generar la información derivada en primera instancia del cálculo de las distancias mínimas obtenidas entre cada localidad y la localidad más cercana a ella. De esa manera, para cada una de las 335 localidades integradas en los 15 municipios en estudio, se ubicaron sus coordenadas geográficas, de tal manera que con la introducción de dicha información al sistema, se obtuvo una matriz con valores dispuestos en 335 filas por el mismo número de columnas. Posteriormente se efectuó una depuración de datos para cada localidad, identificando

exclusivamente el valor de distancia mínimo obtenido para cada una de ellas. Este valor individual de distancia sería junto con el total de población por cada localidad, lo que permitiría aplicar el algoritmo de regresión explicado anteriormente en la descripción de la metodología, obteniendo entonces para cada localidad el valor "P" correspondiente al radio de influencia correspondiente a las áreas alteradas por cada centro de población o localidad.

En virtud de que se identificaron 335 valores diferentes como base para calcular el resultado del área del área perturbada inherente a cada localidad, se realizó una estratificación de acuerdo al procedimiento de Dalenius⁵². Este procedimiento se aplicó a la información por localidad correspondiente a los años 1970 y 2000, por lo que se produjeron así dos valores para cada localidad referidos a los periodos citados.

TABLA DE ASIGNACION DE BUFERS

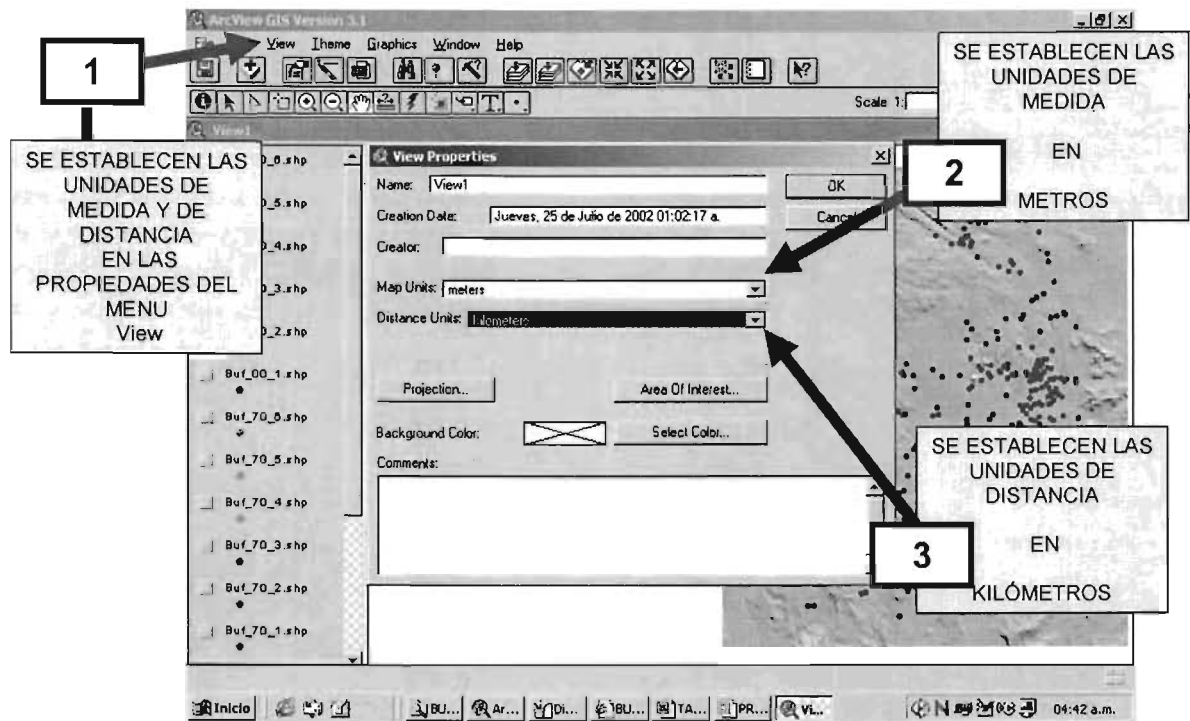
1970		2000	
TIPO_BUFF70	TAMAÑO (METROS)	TIPO_BUFF00	TAMAÑO (METROS)
1	0.6725	1	0.7725
2	1.3275	2	1.625
3	2.73	3	2.97
4	4.5075	4	4.7225
5	9.2175	5	10.0875
6	22.8675	6	41.8625

De acuerdo al propio sistema Arcview, a los procedimientos requeridos para realizar los cálculos para lograr interacciones entre diferentes coberturas de información, se les denomina geoprocesos. Particularmente, el que corresponde a la determinación de círculos concéntricos que delimitan áreas de influencia a partir de un valor de distancia utilizado como radio, se le llama Buffer.

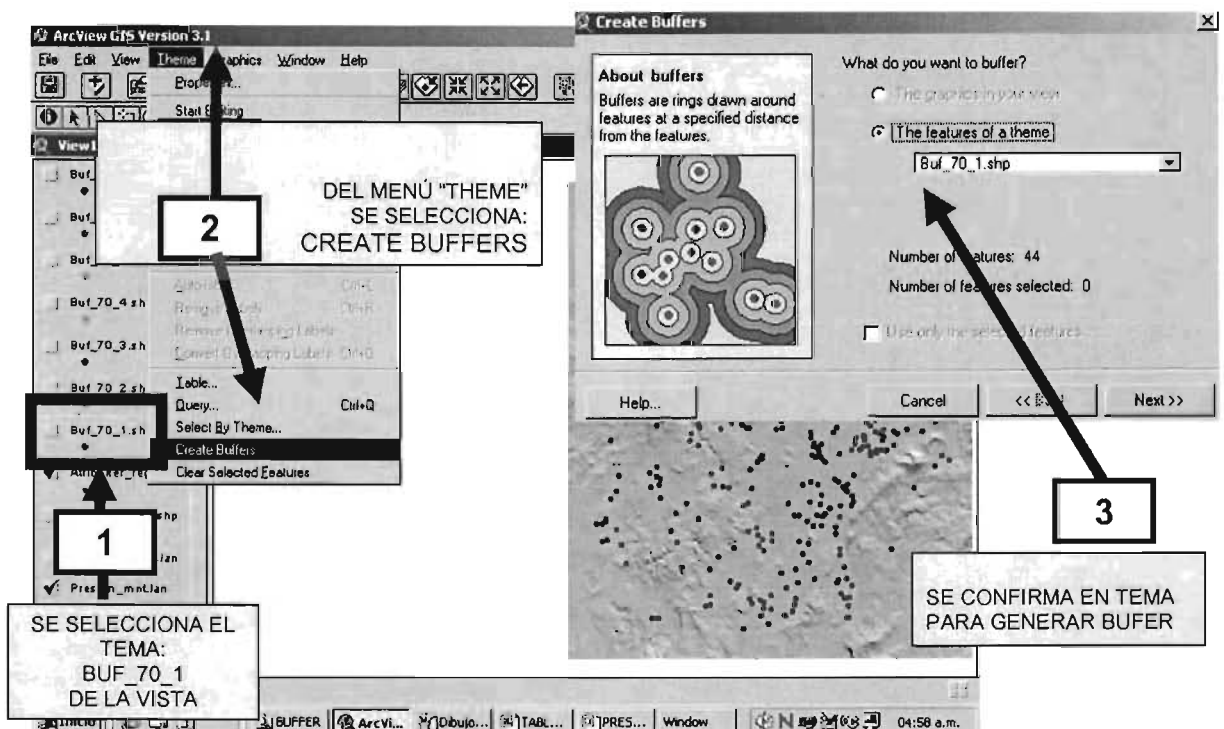
Es así como se pueden generar nuevas coberturas de información, las cuales se integran a las ya existentes y se manipulan, de tal manera que la Información estadística y Geográfica se muestra sobre un mapa como capas, de las cuales cada una representa un nivel de información con significado gráfico y con datos, una parte de la realidad. La suma de las capas es un modelo de representación simplificado de la realidad, y de acuerdo a cada tipo de análisis espacial, se debe integrar tanta información como sea posible, para hacer el modelo lo más integral para poder realizar incluso estudios prospectivos. Tal es el caso que nos ocupa, en el que además de proceder a identificar las capas de información de diferentes años correspondientes a las áreas alteradas, según el modelo de presión, se les confronta con los cambios en el uso del suelo, lo cual en suma abre otros horizontes a la aplicación del manejo espacial de información estadística y geográfica.

⁵² Descrito en "Ordenamiento Territorial, Términos de Referencia y Metodología Técnica". Programa Interinstitucional: SEMARNAT, CONAPO, SEDESOL E INEGI. México, 2000. (Disco Compacto).

En atención a que se requieren especificar parámetros geográficos para los geoprocetos, se establecieron los correspondientes a las unidades de medida para las distancias, en kilómetros, en función de la escala de información geográfica usada: 1:250,000.



Posteriormente, se dan instrucciones para iniciar el geoproceto, de la siguiente manera:



Se identifica también la unidad de medida del radio "P" obtenido de los 6 grupos de localidades.

1970		2000	
TIPO	TAMAÑO (METROS)	TIPO	TAMAÑO (METROS)
1	0.269	1	0.309
2	0.531	2	0.65
3	1.092	3	1.188
4	1.803	4	1.889
5	3.687	5	4.035
6	9.147	6	16.745

Por último, se obtiene el resultado de la aplicación del Modelo de Presión sobre el Territorio, lo cual es posible a través del uso de tecnología SIG (teoría llevada a la práctica).

En virtud de que a través del análisis espacial se manejan los atributos de las entidades espaciales que componen cada capa o cobertura de información, por medio de la misma tecnología se pueden determinar a través de cálculos de superficie, las diferentes áreas que comprenden a cada Buffer, comparando así los cambios en sucedidos en el tiempo y en el espacio.

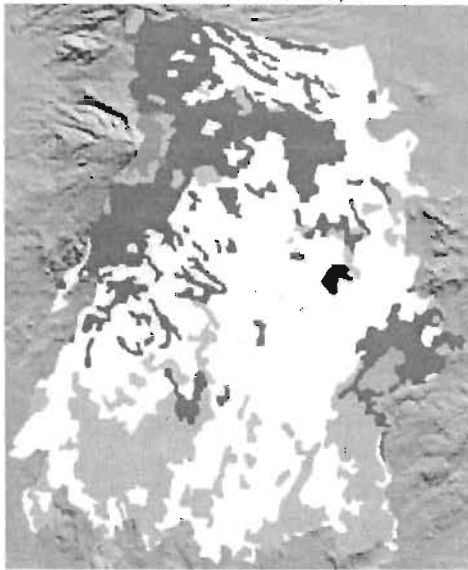
Asimismo, los propios Buffer's pueden unirse espacialmente con otras coberturas de información, de tal manera que se pueden relacionar e identificar para cada conjunto de Buffer's, las localidades contenidas en ellos y sus atributos, lo cual hace aun más poderoso el potencial de análisis. Los resultados de los geoprosesos y sus representaciones gráficas se muestran en las dos ilustraciones siguientes. En ellas claramente se observan los incrementos en las áreas alteradas en función de las distancias y los tamaños de población entre cada una de las 335 localidades estudiadas. Debo señalar que las distancias consideradas en el geoproseso, se originaron del concepto de "la distancia más corta entre dos puntos. De igual manera, la tecnología SIG permite incorporar los cálculos de la distancia más corta en función

de las vías de acceso entre una y otra localidad, a través de lo que serían los recorridos más breves de traslado.

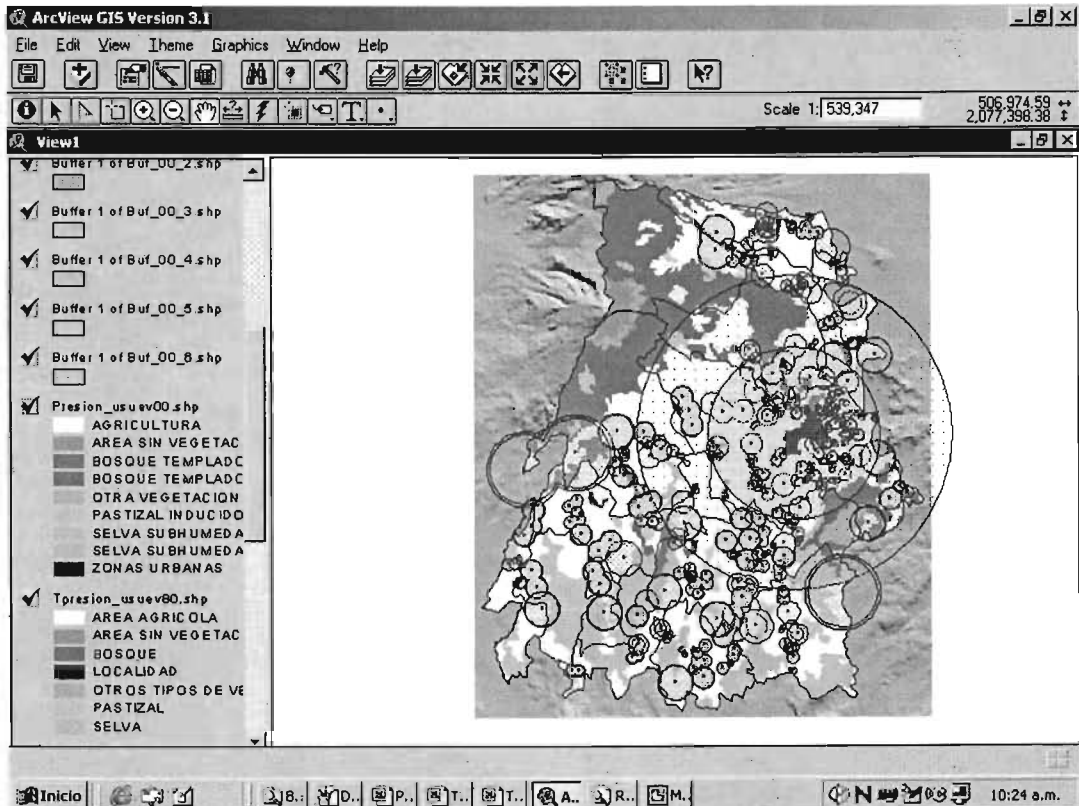
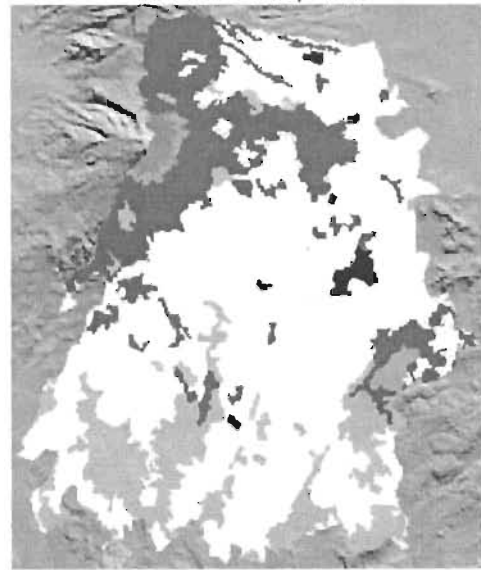


Una perspectiva desarrollada adicionalmente con la que se complementa la Práctica de forma importante desde el punto de vista de la Sustentabilidad, se presenta al incluir en el Modelo anterior la perspectiva del análisis del cambio del uso del suelo en la misma Región de estudio. Para mostrar el desarrollo de lo anterior, se incorporan a continuación las imágenes resultado del análisis que desarrollo el INEGI en ese sentido, las cuales corresponden también a la misma escala 1:250,000 empleada hasta este momento, junto con la división municipal:

Uso del suelo, 1980

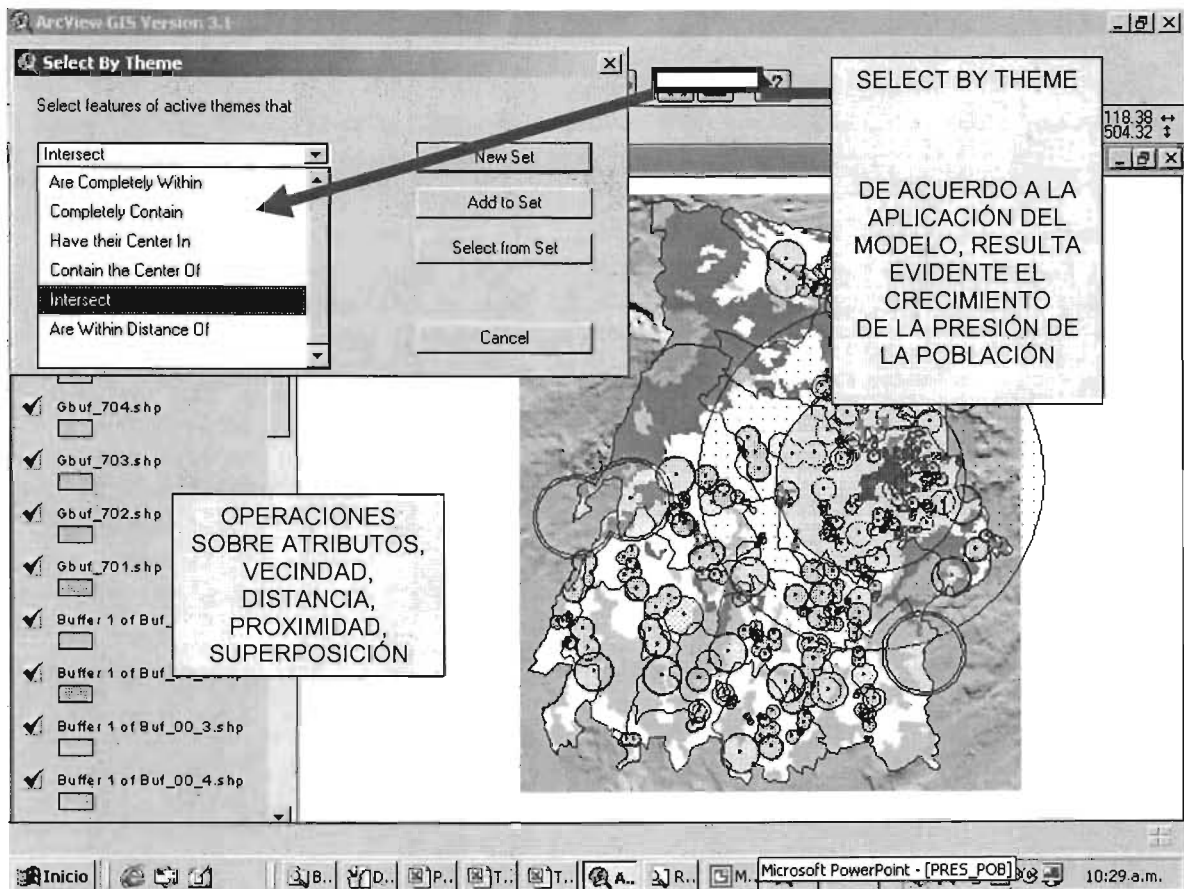


Uso del suelo, 2000



Como se puede observar, no obstante que la información sobre el uso del suelo que se presenta, sólo es la que está disponible para los años de 1980 y 2000, sí permite mostrar la gran posibilidad de análisis a partir su incorporación a la información referente a la presión de la población sobre los recursos, complementando el razonamiento de una manera integral, en función de la evaluación de las transformaciones en la ocupación del territorio, ante el crecimiento poblacional, el identificable desarrollo urbano y el establecimiento de nuevos centros de población.

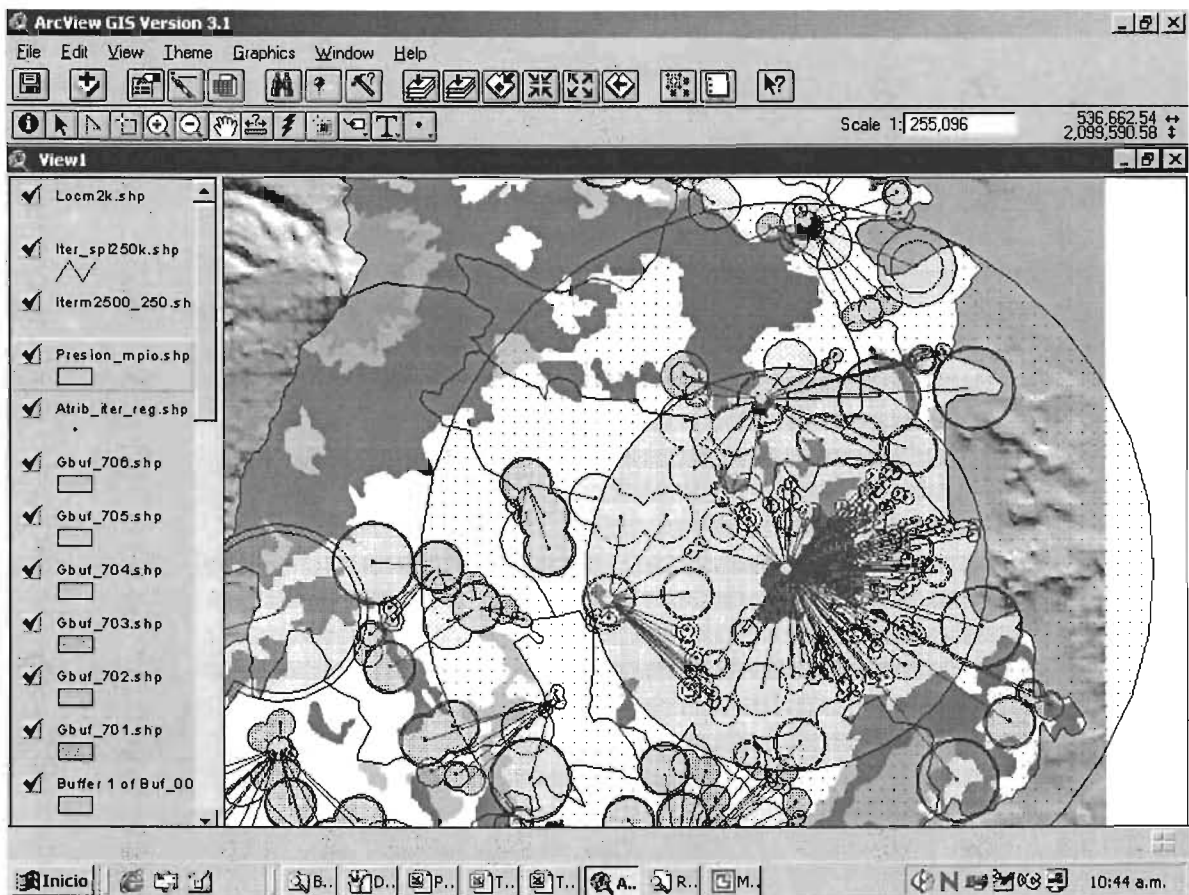
La manera en que se puede obtener información derivada de la superposición de las coberturas de información, al fusionarse varios temas de datos, se describió de la siguiente manera para la práctica:



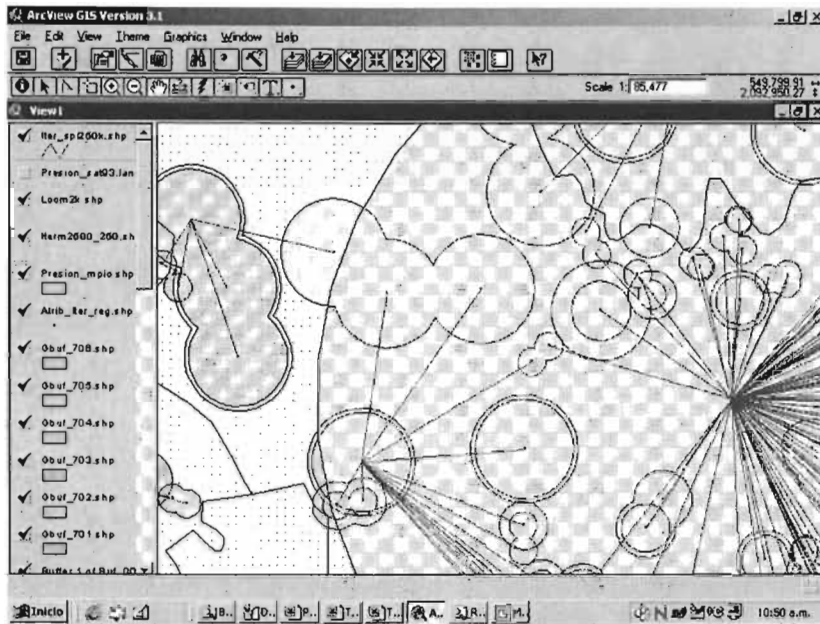
El producto de la intersección de los temas de información se realiza identificando los atributos que se requieren evaluar o cuantificar, de tal manera que los resultados nuevamente son susceptibles de obtenerse en exclusiva bajo la tecnología SIG. De esa manera se podría determinar, por ejemplo, en qué área de influencia se detectó la mayor pérdida de bosque en la región, y si por el ingreso promedio de los habitantes de dicha área, se observa alguna mejoría entre 1970 y el año 2000, que denote beneficios, por la explotación de recursos sucedida entre el 1980 y el año 2000. Este ejemplo y muchos otros podrían ser desarrollados y calculados, tan solo como se ha hecho, al operacionalizar y combinar en los sistemas SIG, las teorías de la presión de la población sobre los recursos y la del cambio en el uso del suelo.

Hasta este punto, se ha demostrado la realización de análisis espacial en base a sistemas de referencia temporal (presión de la población 1970-2000) y cambios en uso del suelo (1980-2000); también la operación de información bajo el sistema de referencia de atributos estadísticos de las entidades espaciales (localidades y municipios).

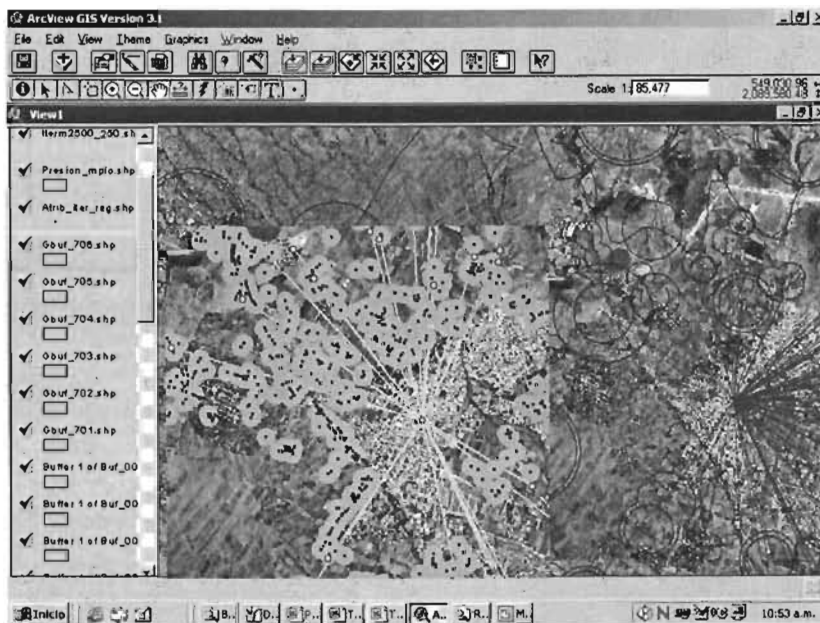
Por otra parte, los SIG también permiten identificar las relaciones espaciales a través de las cuales se identifica por ejemplo, la interrelación de las localidades en base a su posición geográfica, atributos estadísticos y distancia entre sí mismas, lo anterior se muestra en la siguiente lámina:



Una cualidad no mencionada en el manejo de las herramientas de los sistemas de información geográfica, en este caso basado en el software Arcview, es que a pesar de que la información geográfica se maneja a escalas determinadas, sobre ella se pueden hacer acercamientos, de tal manera que la imagen anterior muestra los que se denomina "zoom", para apreciar de mejor manera la interacción de temas y capas de información activas y mostradas en la ventana principal del software. De esa forma se puede manipular la escala visual como en la presente imagen:



De manera normal, también se puede tener información generada geográficamente en otras escalas, tal es el caso de la siguiente ilustración que muestra una imagen de satélite a escala 1:50,000. Particularmente las imágenes de satélite y las fotografías aéreas u ortofotos, por su alta definición en los detalles, dependiendo de la escala de origen, pueden apoyar para realizar el análisis espacial al interior de localidades, identificando atributos por áreas geostatísticas básicas (ageb's), manzanas o predios, dependiendo de la escala, precisión y calidad de la información geográfica, así como de la existencia de información estadística en esas desagregaciones para poder ser referenciada.



VI. CONCLUSIONES.

A través de la presente Memoria de Desempeño Profesional, se ha mostrado que los Sistemas de Información Geográfica contienen herramientas fundamentales para el estudio y comprensión de la realidad, desde una perspectiva integral y transdisciplinaria, pues rompen paradigmas para muchas disciplinas al permitir incorporar información de diversas temáticas y observar la realidad con otra perspectiva en su análisis.

La combinación de herramientas técnicas y de análisis de la estadística, la geografía y la informática, se convierte en una alternativa de investigación poco explorada en el ámbito de las ciencias sociales. De hecho, en muchas instancias se utilizan separadas, pero bajo la perspectiva y técnicas de los Sistemas de Información Geográficas se pueden integrar con un enfoque sistémico.

En la actual administración federal, con la instrumentación del PRONADEIG se pretenden coordinar acciones encaminadas a la consolidación tanto de los servicios nacionales de estadística y de información geográfica como de los sistemas nacionales de esas mismas disciplinas.

La visión del PRONADEIG para el año 2025 reconoce que hay que trabajar fuertemente para hacer coincidir el aprovechamiento de la información ante el dinamismo del desarrollo tecnológico y la difícil coordinación y sincronía de las Instituciones Públicas. Para ello, es necesario que la infraestructura de datos espaciales y estadísticos proporcione la información requerida y de óptima calidad para la planeación estratégica en los tres órdenes de Gobierno y los Poderes Legislativo y Judicial, Federales y Estatales.

Ante los retos que significan los procesos de globalización y la importante identificación de las potencialidades y ventajas que ofrece cada punto del territorio de nuestro país, el PRONADEIG debe ofrecer respuestas claras y certeras a la visión de corto y mediano plazo, además de establecer los marcos teóricos para la elaboración de indicadores del medio ambiente y de ciencia y tecnología.

La aplicación del PRONADEIG en su planteamiento, rompe con el paradigma de la disociación entre la estadística y la geografía, además de establecer en el futuro inmediato (visión de corto plazo) el desarrollo de una cultura de generación y uso de información estadística y geográfica, por lo que se deberá implementar una fuerte capacitación a nivel nacional para poder contar con personal experto en estos temas.

En ese sentido, las acciones contempladas en el PRONADEIG deberán estar asociadas a los indicadores comentados en este texto y a otros muchos indicadores básicos que permitan verificar el cumplimiento y evaluación del PRONADEIG.

En lo que respecta a la responsabilidad del INEGI respecto al PRONADEIG, resalta la necesidad de lograr deslindar cualquier imposición ante la producción, coordinación y rectoría de las actividades técnicas en materia de estadística y geografía, sobre

todo en los datos, pues deben ser imparciales y estar disponibles para toda la administración pública y para la toda sociedad, en el sentido más amplio de la palabra.

Debe considerarse que las condiciones presupuestales en las finanzas públicas son determinantes para la definición, ejecución y consecución de metas de cualquier programa. Por ello, es igualmente importante que el INEGI, ante sus responsabilidades y retos que establece el PRONADEIG, disponga de los recursos e infraestructura necesarios para dar continuidad a sus trabajos y rendir buenas cuentas a la sociedad, por lo que sería muy conveniente que las actividades del INEGI no sean reducidas a períodos anuales o sexenales, pues estratégicamente debe tener continuidad en sus funciones para ser eficiente, eficaz y efectivo, en el que su papel como Institución tiene mucho que ver con la información estratégica para la Planeación. Por esa razón se establece como idóneo el planteamiento de convertir al INEGI en el corto plazo, en un organismo constitucional autónomo.

Por tal razón, señalo que si la información estadística y geográfica integradas con un enfoque sistémico, son de enorme potencial para la Planeación, debe haber recursos para generarla y para formar cuadros técnicos que la sepan aprovechar, pero ¿tendrán todos los niveles de gobierno capacidad financiera para comprarla, y administrativa para usarla, particularmente los Municipios más pobres del país?, o ¿el INEGI la donará como ya lo han requerido muchas Instancias en los Comités instalados en donde el INEGI funge como Secretario Técnico? pero de ser así, ¿dentro de las Finanzas Públicas a qué ámbito o nivel de gobierno se le podría asignar el costo de adquisición de información al INEGI?. Estas son interrogantes a las que en el futuro se les debe dar seguimiento, ara identificar la manera en que el gobierno federal seguirá considerando a la información para la planeación del país.

Desde la visión que me brinda la experiencia profesional generada en más de 17 años de trabajo en la administración pública federal, y particularmente en el INEGI, me doy cuenta que la formación de los sociólogos está generalmente vinculada con aspectos teóricos y metodológicos, pero no es fácil operacionalizar un trabajo de investigación sin que se esté como profesionista muy cercano a otras áreas o disciplinas, particularmente con la psicología social, la antropología social, el trabajo social, la geografía, la economía, la geografía, etc., y evidentemente, sin el aprovechamiento de las nuevas tecnologías de información.

A través del trabajo cotidiano, en el que el análisis de información estadística requiere de modelos de interpretación para identificar las tendencias en la evolución de los datos, aplicando en algunos casos modelos que consideran los procesos de interacción de las actividades socioproductivas del ser humano en el territorio, es como veo útil mi actividad, ya que por medio de la información que ayudo a generar, se posibilita el establecimiento de esquemas convenientes de gestión gubernamental y políticas públicas orientadas al desarrollo sustentable y al mejoramiento de la calidad de vida en nuestro país.

El dato puro o la información por sí misma, no garantizan su aprovechamiento en beneficio de la sociedad. Considero que colaboro con mi trabajo brindando información que permite en ocasiones poner el dedo en la llaga, identificando situaciones que puedan ser demostradas bajo técnicas y métodos avalados formalmente, tanto por las instituciones y actores que tienen la responsabilidad de atender los problemas de la sociedad a través de la gestión gubernamental, como por aquellas instituciones académicas y de la sociedad civil, que día con día tienen una mayor presencia en pro de una mejor sociedad, y que para ello requieren de información confiable oportuna y de calidad.

Para generar sinergias que permitan avanzar hacia una mejor distribución del ingreso y reducción de la pobreza, se necesita generar conciencia de lo que pasa, fundamentada en información. Por eso considero también que la cultura de la información que intenta crear el INEGI, posibilita el diseño de acciones, la integración de organizaciones y la definición de estrategias, que en principio comprometan al sector público a realizar una adecuada distribución de responsabilidades entre sus diferentes instancias y niveles, sin olvidar para ello su deber con la sociedad, para que posteriormente la acción pública se convierta en una promotora de situaciones para atender con flexibilidad y con carácter incluyente los problemas de todos los espacios y territorios del país.

El auge de la tecnología de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) es un hecho evidente en la búsqueda de soluciones a los actuales problemas que enfrenta la sociedad moderna. La expansión y uso de este tipo de sistemas aplicados a las ciencias sociales, se debe principalmente porque son sistemas integradores que conjuntan ideas, técnicas y teorías desarrolladas en varias disciplinas.

Para que exista articulación entre diferentes campos del saber, es necesario identificar y construir un lenguaje común o metalenguaje, que permita la comunicación e interacción de diversas disciplinas o especialidades relacionadas con problemáticas sobre recursos naturales y sociales desde la perspectiva de los sistemas de información geográfica, abordando así por diferentes enfoques la realidad compleja.

Al reconocimiento de la limitación propia de la aplicación de un solo tipo de pensamiento que no logra disolver la dicotomía entre la naturaleza y la sociedad, corresponde la necesidad de esclarecer la interacción de las ciencias naturales y las sociales. Por ello, señalo que el trabajo multidisciplinario genera sinergias que provienen de otras disciplinas diferentes a la sociología, y que dan un valor agregado a los conceptos, teorías y métodos empleados comúnmente en la sociología.

De los aspectos técnicos de esta Memoria de Desempeño Profesional, considero importante hacer notar que la información derivada de los procedimientos de análisis espacial empleados en los ejercicios mostrados en la práctica descrita a detalle en este informe, requieren de ciertas características para su correcto uso, tales como las siguientes:

1. La información estadística puede tener una multiplicidad de atributos, los cuales caracterizan a cierto número de situaciones que estarán relacionadas con entidades espaciales. Dichos atributos o variables deben ser convertidos y medidos a través de una serie de indicadores.
2. Los datos y las variables deben corresponder al problema de investigación planteado, de acuerdo a ciertas categorías de análisis, por lo que deben desprenderse de un marco teórico en el que se insertan las categorías de análisis que interesa evaluar a través de las variables, y a su vez éstas se concretan para su medición y evaluación en los indicadores.
3. Para que los valores de los datos sean independientes de sus unidades de medida, se tienen que estandarizar, a fin de que sólo así se hagan cálculos y comparaciones entre ellos, evitando una mala interpretación por los efectos de la escala de la unidad de medida que se utiliza en lo particular para cada variable.
4. Al trabajar con un importante número de variables, como sucede en el caso del análisis espacial, se debe realizar al menos un análisis de correlación para identificar el grado de asociación y en su caso, reducir el número de éstas.
5. En el análisis espacial, las escalas de la información estadística y geográfica requieren de un concienzudo diseño y selección. Algo similar sucede con la generación de bases de datos, ya que al utilizar herramientas de tecnología SIG y análisis estadístico hay que ser muy cuidadosos, sobretodo porque puede dar lugar a interpretaciones falsas derivadas por deficiencias en la aplicación técnicas y falta de conocimientos teórico-metodológicos para desarrollar e interpretar correctamente los Modelos que nos permiten hasta cierto punto acercarnos a la realidad, entenderla y explicarla.
6. Definitivamente debe existir la concepción de que la realidad es muy compleja, y es imposible percibirla o entenderla en su totalidad, por eso debe mejorar la manera en que la abordemos con una visión integral, particularmente identificada con un enfoque sistémico.
7. Es necesario reconocer que las distribuciones espaciales son producto de procesos sociales y económicos y que el ser humano es la razón fundamental como parte integrante de las relaciones sociales, y todo ello le da una expresión característica al espacio que socialmente se produce.
8. La localización de la producción, el consumo y el intercambio son expresiones espaciales de aspectos económicos; la fragmentación administrativa del territorio tiene carácter político; y las formas culturales y los significados simbólicos del entorno son expresiones ideológicas.

9. Es necesario conocer las características naturales y ecológicas que ayuden a que el territorio pueda tener formas de gestión compatibles y no degradatorias de los sistemas naturales, culturales y de la propia sociedad.
10. Para estudiar el comportamiento, las relaciones y las decisiones humanas en el territorio se deben tener en cuenta las siguientes cualidades espaciales desde el enfoque de los Sistemas de Información Geográfica:
 - a. Distancia: Reconocida como la separación espacial entre un suceso y otro. Puede medirse inclusive en unidades de tiempo y costo.
 - b. Accesibilidad: Es la facilidad relativa con que un lugar, bien servicio, etc., puede ser alcanzado desde las demás ubicaciones de un territorio.
 - c. Aglomeración: En el análisis espacial así se le reconoce al agrupamiento de actividades o de personas para realizar acciones conjuntas o alcanzar beneficios comunes.
 - d. Tamaño: Identifica El lugar o importancia de la aglomeración.
 - e. Localización relativa: Es el lugar dentro de un contexto geográfico determinado donde ocurre una actividad humana, o se presenta un fenómeno o suceso que tiene que ver con el hombre o la naturaleza.
11. Por medio de las anteriores cualidades se pueden determinar y definir categorías de análisis tales como: localización y extensión, distribución y patrón o forma, asociación espacial e interacción espacial.

Por último, concluyo señalando que los Sistemas de Información Geográfica no sólo poseen una fundamentación teórica, sino que además facilitan la comprensión de la interacción entre ambientes locales y globales, y propician la integración de diferentes disciplinas del conocimiento por un mismo objetivo, que en lo personal es el bien de la sociedad.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

Asuad Sanén, Normand Eduardo, "Economía Regional y Urbana", COLPUE-AEFE-BUAP, México, 2001

Bataillon, Claude. "Las regiones geográficas de México", Editorial Siglo XXI, México, 1988.

Camarena Lurhrs, Margarita. "Grandes rutas del espacio social", Instituto de Investigaciones Sociales, U.N.A.M., México, 1989.

Chapoy Bonifaz, Dolores Beatriz, Planeación, Programación y Presupuestación. México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2003.

Chías Becerril, Luis y Pavón, Martha, compiladores. "Transporte y abasto alimentario en las ciudades latinoamericanas", Instituto de Geografía, U.N.A.M., México, 1996.

Cuadernos de Geografía, No. VIII, Departamento de Geografía, Universidad Nacional de Colombia, Bogota, 1999.

Duval Berhmann, Guy, "Teoría de sistemas", incluido en "Perspectivas en las teorías de sistemas", Santiago Ramírez (compilador), SIGLOXXI UNAM, México, 1999.

Eibenschutz Hartman, Roberto, coordinador. "Bases para la Planeación del desarrollo urbano en la ciudad de México", Tomos I y II, U.A.M. y Grupo Editorial Miguel Ángel Porrúa, México, 1977.

Estebanez, José. "Tendencias y problemática actual de la geografía". Madrid, 1982, Editorial Cincel.

Gobierno de la República. "Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006", México.

Gobierno de la República. "Programa Nacional de Desarrollo de Estadística y de Información Geográfica (PRONADEIG)", México, 2003.

Hernández y Rodríguez, Sergio. "Introducción a la administración", McGraw-Hill, México, 1994.

INEGI. Dirección General de Geografía. "Soporte Territorial y Red de Asentamientos Humanos" y "Dinámica Territorial. Delimitación de las unidades espaciales de funcionamiento social". México, junio del 2000.

INEGI. "Modernización del INEGI y el Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994", México, 1994.

INEGI. Dirección General de Geografía. "Soporte Territorial y Red de Asentamientos Humanos" y "Dinámica Territorial. Delimitación de las unidades espaciales de funcionamiento social". México, junio del 2000.

Instituto de Investigaciones Sociales. "Biosociología y articulación de las ciencias", U.N.A.M., México, 1981.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi. "Metodología para el plan de Ordenamiento Territorial. Subsistema de Funcionamiento Social". Colombia, año 2000. Disco Compacto.

Instituto Nacional de Ecología, Subdirección de Marco Conceptual. Documento "Espacio, territorio y ordenamiento", México, 2001.

Kunz Bolaños, Ignacio. "El uso de la estadística para la construcción de clasificaciones y regionalizaciones. Instituto de Geografía, U.N.A.M., Serie Varia No. 11, México, 1988.

Kazmier, Leonard y Díaz Mata, Alfredo. "Estadística aplicada a la administración y a la economía", McGraw-Hill, México, 1993.

Ley de Coordinación Fiscal; Congreso de los Estados Unidos Mexicanos, 1978, última actualización, julio de 2003.

Ley de Información Estadística y Geográfica, Congreso de los Estados Unidos Mexicanos, del 30 de diciembre de 1980.

Ley de Planeación; Congreso de los Estados Unidos Mexicanos, 1983, actualizada con artículos transitorios.

Maestre Alfonso, Juan. "Medio ambiente y sociedad", Editorial Ayuso, Madrid, 1978.

Massiris Cabeza, Ángel. "Ordenamiento Territorial, región y procesos de construcción regional". Colombia, 1997. Revista Perspectiva Geográfica.

Montañés Gómez, Gustavo, "Geografía y ambiente, enfoques y perspectivas", Ediciones U. de la Sabana, Colombia, 1997.

Plan Nacional de Desarrollo, 2001-2006; Presidencia de la República. 2001.

Pipitone Allione, Ugo. "Desarrollo contra equilibrio", Facultad de Economía, U.N.A.M., México, 1978.

Programa de Aprovechamiento Integral de los Recursos Naturales (PAIR) "Análisis espacial de los aspectos demográficos, agrarios y ambientales de tres municipios de la Montaña de Guerrero", Facultad de Ciencias, U.N.A.M., México, 1998.

Programa Interinstitucional: SEMARNAT, CONAPO, SEDESOL e INEGI. "Ordenamiento Territorial, Términos de Referencia y Metodología Técnica". México, 2000. (Disco Compacto).

R. Spiegel, Murray. "Estadística", McGraw-Hill, México, 1991.

Rojas Soriano, Raúl. "Guía para realizar investigaciones sociales", Plaza y Valdez Editores, vigésima quinta edición, México, 2000.

Sanguin, André-Louis. "Geografía política", Oikus Tau, No. 9. Barcelona, 1981.

Serrón, Luis A. "Escasez, explotación y pobreza: teoría, investigación histórica específica y crítica". Instituto de Investigaciones Sociales, U.N.A.M., México, 1980.

Toledo, Víctor et. al. "La modernización Rural de México: un análisis socioecológico", Instituto Nacional de Ecología, México, 2002.

Urquidi, Víctor L., y Morelos B., José, compiladores. "Tendencias y políticas de población", El Colegio de México, México, 1982.

Vences Rivera, José. "Estadística Multivariada, análisis de factores", Instituto de Educación de Aguascalientes, México, 1999.