

APLICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA A PROBLEMAS SOCIALES: MIGRACIÓN REGIÓN MAZAHUA. MÉXICO

APPLICATION OF GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS TO SOCIAL PROBLEMS: MIGRATION MAZAHUA REGION. MEXICO

Elsa Mireya Rosales Estrada

Facultad de Geografía – Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM) – México.
emre2000@hotmail.com

Marcela Virginia Santana Juárez

Facultad de Geografía – Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM) – México.
mvsantana7@hotmail.com

Abstract: The aim of this study is to analyze the Mazahua ethnic group in three municipalities of San Felipe del Progreso, and Jocotitlán Atlaconulco Mexico State., Focused mainly on the phenomenon of migration and socio-economic factor make quality of life as well as the situation in the population in the aspect of mobility, using situation analysis method that describes the context of migration, and the application of geographic information systems, allowing for the standardized information for decision making.

Keywords: Geographic Information Systems; Migration; Indigenous groups

Resumen: El objetivo del presente estudio es analizar al grupo étnico Mazahua en tres Municipios San Felipe del Progreso, Atlaconulco y Jocotitlán del Estado de México., enfocado principalmente al fenómeno de la migración y de factores socioeconómicos que conllevan a resaltar las condiciones determinantes que marcan su calidad de vida, así como la situación que vive la población en el aspecto de movilidad, utilizando como método el análisis situacional que describa el contexto de la migración, así como la aplicación de los Sistemas de Información Geográfica, para el desarrollo de la cartografía a través de la base de datos que permita proporcionar con información estandarizada para la toma de decisiones.

Palabras Clave: Sistemas de Información Geográfica; Migración; Grupos indígenas.

I INTRODUCCIÓN

La palabra Mazahua se dice que proviene del nombre del primer jefe de este pueblo que se llamó *Mazatlí-Tecutli*; otros estudios mencionan que ésta palabra se deriva del náhuatl *Máztatl*, "venado" y de *Mazahuacán* "donde hay venado" que es el nombre del lugar de origen de este pueblo. Los Mazahuas han sufrido un proceso de separación entre su cultura y territorio desde el siglo XVI, situación que se ha prolongado hasta nuestros días (Oehmichen, 2005: 99-103).

El territorio sigue siendo el principal factor que valoriza la identidad de los grupos humanos, en función de su espacio. En los últimos años, los estudios en torno a los grupos étnicos han tomado gran fuerza, dados los efectos que la globalización ha marcado en una pluralidad cultural, que se registra en los centros urbanos y las grandes ciudades. Al igual que en otros países, en México se han tornado en espacios crecientemente plurales y multiétnicos (Oehmichen, 2005: 42-43); siendo ésta movilidad una causal de estudio bajo diversas aristas, que han permitido

por una parte reivindicar sus derechos étnicos, y por la otra lograr un reconocimiento social.

El interés de investigar sobre la situación que vive hoy en día la población del grupo étnico "Mazahua" en el Estado de México motivó al presente estudio, el cual refleja la realidad actual tanto en factores socioeconómicos, como en materia de migración de ésta población concretamente en los municipios de San Felipe del Progreso, Atlaconulco y Jocotitlán. El análisis de resultados lleva a la elaboración de algunas propuestas, que aportan momentos de reflexión para quienes tienen bajo su responsabilidad la toma de decisiones determinante para las vertientes de impulso de un grupo étnico tan importante y vulnerable en nuestro país. En los últimos años existe la tendencia de compartir información utilizando a Internet como medio de comunicación y la idea de publicar, compartir y almacenar información geográfica no ha sido la excepción, pero la tecnología no es estática y cada vez se cuentan con nuevas opciones para el intercambio, almacenamiento y distribución de Información sobre todo en los años 1990's que fue cuando aparecieron las primeras iniciativas de IDE.

Es importante señalar por otro lado, los lugares más importantes de atracción migratoria para la población Mazahua son las ciudades de México y Toluca. Se considera que las causas principales de la movilidad de la población son la falta de empleo en sus lugares de origen y el hecho de que los ingresos obtenidos en la agricultura son insuficientes para la manutención de la familia. La población migrante está formada tanto por hombres como por mujeres. Hay quienes migran en forma definitiva y otros que lo hacen por temporadas. Asimismo, muchos de los pueblos Mazahuas funcionan como "pueblos-dormitorio", ya que sus habitantes acuden diariamente a laborar a otros lugares cercanos. Los migrantes van a trabajar en las labores agrícolas en distintos estados del país como Veracruz, Sonora, Querétaro y Jalisco.

II CARACTERIZACIÓN GEOGRÁFICA

A. Localización, Clima, uso del suelo, Población

El pueblo Mazahua se localiza al poniente de la entidad, se distribuye en su mayor parte en el Estado de México y en menor proporción en el Estado de Michoacán. Los Mazahuas del Estado de México y en específico los municipios de San Felipe del Progreso, Atlaconulco y Jocotitlán ocupan un área semidesértica que presenta un alto grado de erosión. Desde principios del siglo XVI, los

APLICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA A PROBLEMAS SOCIALES: MIGRACIÓN REGIÓN MAZAHUA. MÉXICO

Mazahuas han ocupado esta zona, que está integrada por una serie de montañas, lomas y valles en los que predomina el clima templado y semifrío. La región en la que habita el pueblo Mazahua presenta un sistema montañoso constituido por pequeñas cordilleras de mediana altura que forman parte

de la Sierra Madre Occidental y ramificaciones de la Cordillera Neovolcánica. El río Lerma constituye el principal caudal de esa zona. Los suelos característicos son tierras negras de poca profundidad y textura caliza-arcillosa y arenosa que son fácilmente erosionables.

MAPA 1. LOCALIZACIÓN DE LA REGIÓN MAZAHUA EN EL ESTADO DE MÉXICO

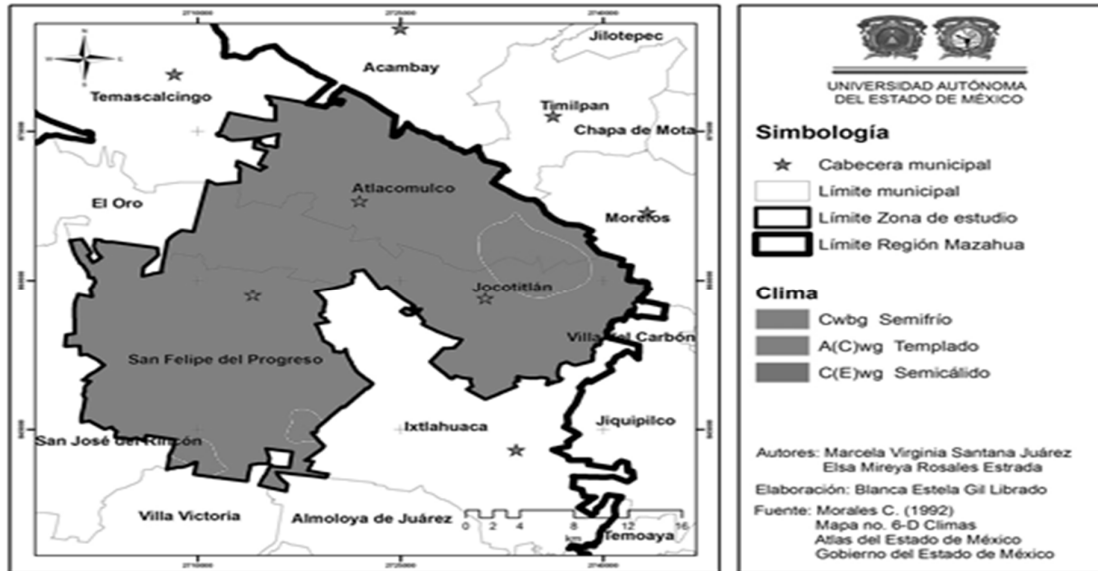


Fuente: Santana, Rosales, Gil (2011)

Algunas montañas están cubiertas por bosques de árboles maderables. La caza furtiva y la deforestación en la región, han originado que las especies de flora y fauna se encuentren en peligro de extinción. El pueblo Mazahua es el más numeroso de la entidad, al haber registrado en el XIII Censo de población y vivienda 2010, (INEGI, 2010) a 116,240 personas hablantes

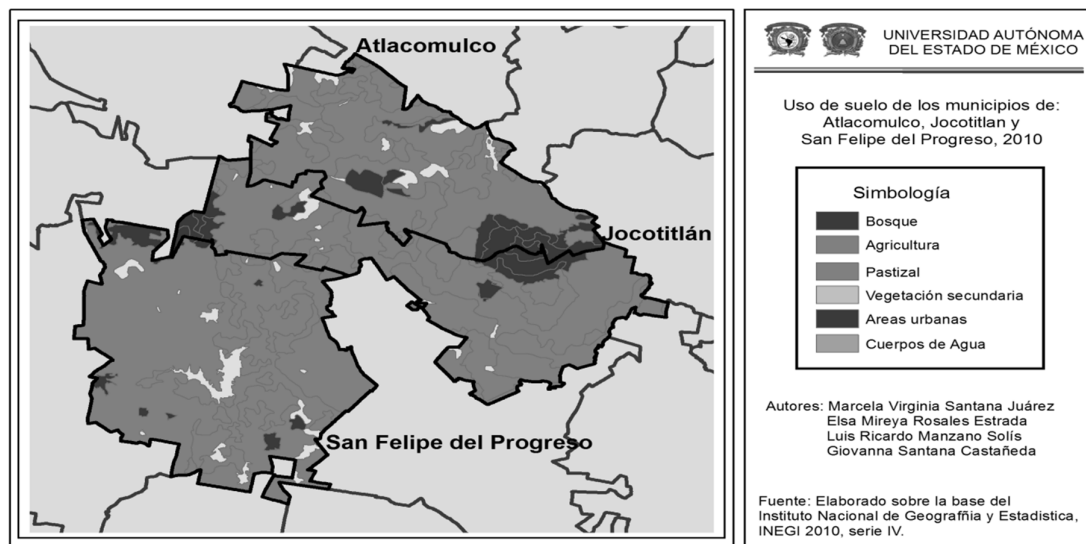
de su lengua. Se encuentran asentados en la región noroccidental y centro-occidental del Estado. Se puede apreciar en la figura 1, los trece municipios dentro del Estado de México que corresponde a la localización de éste grupo étnico Mazahua.

MAPA 2. CLIMAS EN LA REGIÓN MAZAHUA DEL ESTADO DE MÉXICO.



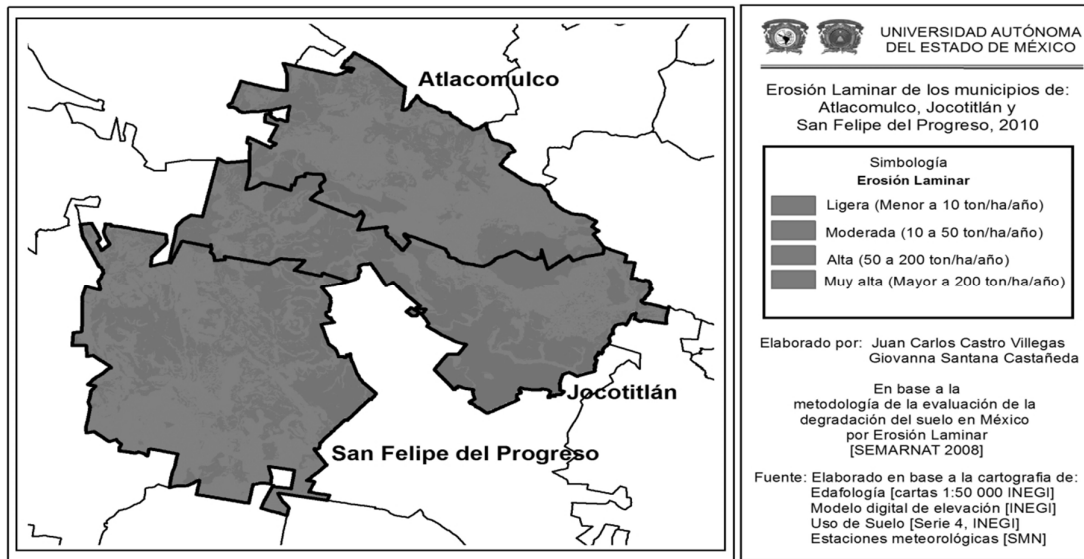
Fuente: Santana, Rosales, Gil (2011)

MAPA 3. USO DEL SUELO EN LA REGIÓN MAZAHUA DEL ESTADO DE MÉXICO.



Fuente: Santana, Rosales, Gil (2011)

MAPA 4. EROSIÓN EN LA REGIÓN MAZAHUA DEL ESTADO DE MÉXICO.

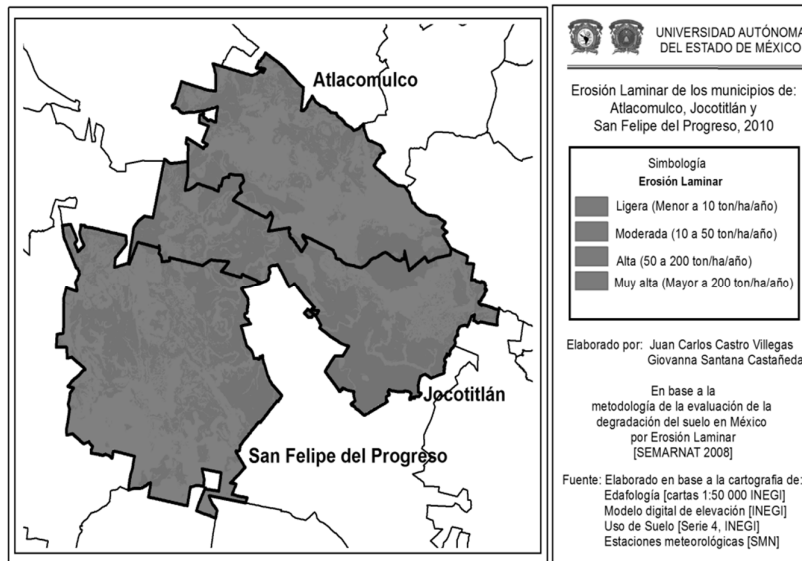


Fuente: Santana, Rosales, Gil (2011)

Se ha señalado el propósito del análisis de la situación socioeconómica y de los efectos de la migración de los pobladores de la región Mazahua, así mismo, se han determinado como objeto de estudio tres municipios seleccionados a partir de rangos de población (mayor, medio y bajo), considerando a San Felipe del Progreso con mayor

población étnica Mazahua; al Municipio de Atlacomulco con una población media y al Municipio de Jocotitlán con una población menor de este grupo respectivamente. (ver mapa 5). En éste se identifican los tres municipios antes mencionados, así como sus límites con otros municipios dentro del Estado de México.

MAPA 5. ZONA DE ESTUDIO. REGIÓN MAZAHUA EN EL ESTADO DE MÉXICO



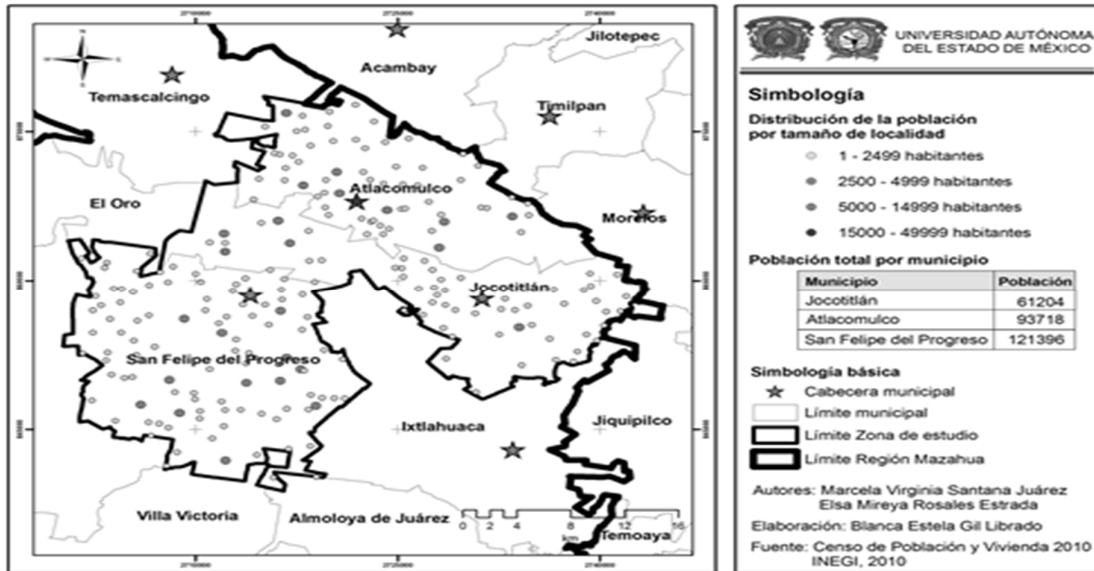
Fuente: Santana, Rosales, Gil (2011)

La población en estas jurisdicciones es principalmente rural. Atlacomulco y Jocotitlán cuentan con 64 y 58

localidades respectivamente. Menos de la mitad de su población es principalmente mixta y únicamente la cabecera

municipal de Atacomulco registra el 24.30% de población urbana (más de 15,000 habitantes).

MAPA 6. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN. REGIÓN MAZAHUA EN EL ESTADO DE MÉXICO

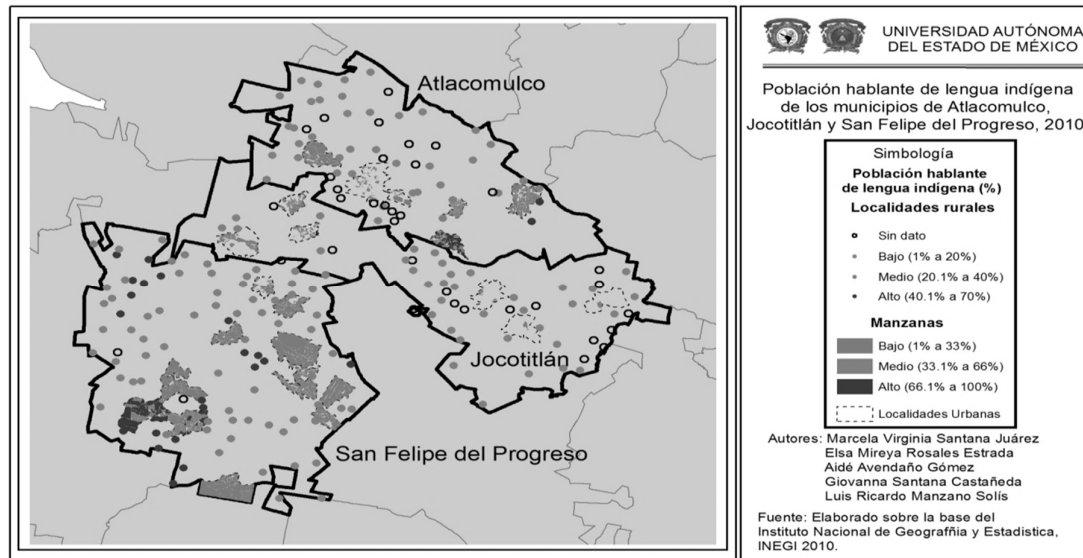


Fuente: Santana, Rosales, Gil (2011)

La población en estos municipios es principalmente rural. Atacomulco y Jocotitlán cuentan con 64 y 58 localidades respectivamente. Menos del 50% de su población es principalmente mixta (2,500 – 14,999 habitantes) y únicamente la cabecera

municipal de Atacomulco registra el 24.30% de población urbana. En San Felipe del Progreso es diferente: no cuenta con población urbana, la población mixta indica el 42.19% de la población total; y el 57.80% es población rural.

MAPA 7. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN. REGIÓN MAZAHUA EN EL ESTADO DE MÉXICO



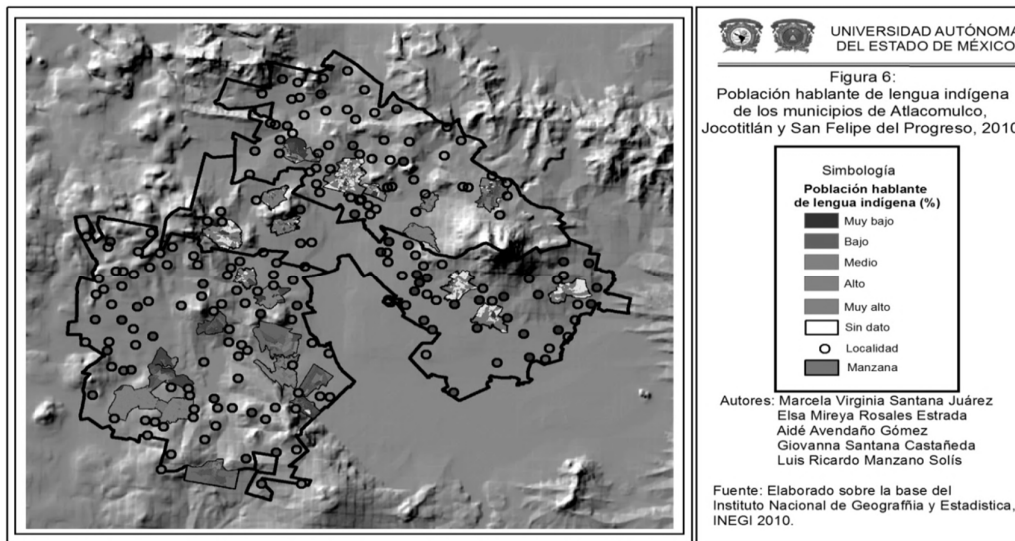
Fuente: Santana, Rosales, Gil (2011)

En relación a la población hablante de lengua indígena (PHLI), para el año 2010, en el Estado de México se

registraron 379,075 personas, de las cuales en el área de estudio corresponden 47,976 que indican el 12.65% del total

de PHLI. San Felipe del Progreso: 27.72% Atlacomulco: 13.48% y Jocotitlán: 2.77%.

MAPA 8. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN HABLANTE DE LENGUA INDÍGENA. REGIÓN MAZAHUA. ESTADO DE MÉXICO.



Fuente: Santana, Rosales, Gil (2011)

La distribución de la población en San Felipe del Progreso es diferente a los anteriores, toda vez que prevalece la población rural y la dispersión de población: no cuenta con población urbana, la población mixta indica el 42.19% de la

población total; y el 57.80 % es población rural (población que vive en localidades menores de 5000 habitantes), tal como se puede observar en el siguiente cuadro.

CUADRO 1. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR TAMAÑO DE LOCALIDAD (PORCENTAJE)

CLAVE	MUNICIPIO	NÚMERO DE LOCALIDADES	POBLACIÓN TOTAL	1 - 2499 HABITANTES RURALES	2500 - 4999 HABITANTES RURALES	5000 - 14999 HABITANTES MIXTAS	15000 - 49999 HABITANTES URBANAS
15014	Atlacomulco	64	93718	39.28	22.09	14.33	24.30
15048	Jocotitlán	58	61204	45.03	14.69	40.28	0.00
15074	San Felipe	104	121396	57.80	32.87	9.32	0.00
	Zona de estudio	226	276318	48.69	25.19	17.88	8.24

Fuente: INEGI (2011) Censo de Población y Vivienda 2010

B. Actividad Económica de la Población Mazahua.

Para el 2010, se registra un cambio en las actividades económicas (cuadro2) en estos municipios imperan de manera relevante las actividades de *comercio* y *servicios*, Esto se deriva de la falta de políticas de desarrollo del sector primario,

y a la falta de infraestructura para almacenamiento de agua para los cultivos, dado a que las lluvias solamente se registran en verano como puede observarse en el siguiente cuadro.

CUADRO 2. ACTIVIDAD ECONÓMICA MUNICIPIOS REGIÓN MAZAHUA

MUNICIPIO	ACTIVIDAD ECONÓMICA		
	Sector Primario	Sector Secundario	Sector Terciario
Sn. Felipe del Progreso	31.83%	32.53%	35.16%
Atzacmulco	12.50%	21.14%	65.59%
Jocotitlán	17.56%	33.34%	48.88%

Fuente: INEGI (2011) Censo de Población y Vivienda 2010

Es de resaltar que en San Felipe del Progreso en el 2005, la actividad predominante fue la agricultura de temporal sin embargo el riesgo e incertidumbre como menciona Debraj, (2002: 336), cambia a partir de 2010 considerando al comercio y servicios con el 35.16% de la población ocupada; le sigue el sector secundario con el 32.53% y el sector primario

con el 31.83%. Para el caso del Municipio de Atzacmulco el sector de comercio y servicios indica el 65.59% de la población ocupada; el sector secundario indica el 21.14% y el sector primario el 12.50. El Municipio de Jocotitlán registra el 48.88% en el sector de comercio y servicios, el 33.34% en el secundario y el 17.56% en el primario.

II Fundamento Teórico

A. Los Sistemas de Información Geográfica (SIG)

Los Sistemas de Información Geográfica han tenido un desarrollo acelerado en el mundo del análisis y la técnica espacial, en todo el mundo; todo esto derivado de la adquisición y utilización de equipos informáticos. Se manejan numerosas definiciones para los SIG, en función del punto de vista desde el que se estudien (técnico, informático, comercial, etc.).

1. Una definición semejante es la de Aranoff (1989) que los considera como un sistema informático que permite cuatro grupos de operaciones para manejar datos georreferenciados: entrada, almacenamiento y recuperación, manipulación y análisis, y salida.

2. En 1987, Berry referido en (Peña, 2006) definió un Sistema de Información Geográfica como “un sistema informático diseñado para el manejo, análisis y cartografía de información espacial”.

3. En 1988, Burrough and McDonell, amplían el concepto y definen a un SIG como: “Un sistema de herramientas para reunir, introducir, almacenar, recuperar, transformar, y cartografiar datos espaciales sobre el mundo real con el fin de satisfacer múltiples propósitos”.

4. El Environmental Systems Research Institute Inc (ESRI, 1995) que es la principal empresa que comercializa este tipo de herramientas informáticas, los define como un conjunto organizado de hardware, software y datos geográficos, diseñados específicamente para capturar, almacenar, actualizar, manipular, analizar y mostrar todo tipo de información referenciada geográficamente.

5. Podemos definir a los Sistemas de Información Geográfica (SIG), como una nueva tecnología que permite gestionar y analizar la información en forma espacial, y surge como resultado de la necesidad de disponer rápidamente de información para resolver problemas y contestar preguntas de modo inmediato (Peña, 2006).

Tal como se observa en estas definiciones, se logra detectar un mayor nivel de complejidad con la anterior, lo

que denota la importancia que tienen hoy en día los Sistemas de Información Geográfica. En resumen, los SIG se caracterizan por:

- Ser un sistema informático, compuesto por software y hardware.
- Tener las capacidades de una base de datos.
- Trabajar con información espacial georreferenciada.

De sus definiciones se deduce que los SIG se diferencian de la cartografía asistida por la capacidad de generar nueva información a partir de un conjunto previo de datos mediante su manipulación, reelaboración y análisis. Un SIG es capaz de relacionar elementos gráficos (puntos, líneas y polígonos) con los elementos de una base de datos temática. Como todos los productos informatizados, un SIG tiene la doble vertiente informática, "hardware" y "software".

Es necesario afirmar que un Sistema de Información Geográfica es una herramienta que permite integrar datos espaciales, así como implementar diferentes técnicas para analizar los datos, por tanto cualquier actividad relacionada con el espacio puede tener beneficios al aplicar los SIG. Consideremos algunos de los ámbitos en la aplicación de los Sistemas de Información Geográfica:

- Científicas.**- Ciencias ambientales relacionadas con el espacio, desarrollo de modelos empíricos, modelización cartográfica, modelos dinámicos.
- Gestión.**- Cartografía automática, información pública, catastro, planificación física, ordenación territorial, planificación urbana, estudios de impacto ambiental, evaluación de recursos y seguimiento de actuaciones.
- Empresarial.**- marketing, estrategias de distribución, planificación de transportes, y localización óptima. (Peña, 2006).

Es claro que dentro de éstas disciplinas se utilicen los Sistemas de Información Geográfica, para ciertas cuestiones muy particulares, sin embargo todas realizan y ejecutan

tareas comunes, veamos algunas de ellas en el siguiente cuadro:

CUADRO 3. TAREAS COMUNES EN LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Concepto	Descripción
1. Organizador de datos	Almacenar datos con el fin de sustituir una mapoteca analógica, por una mapoteca digital.
2. Visualizador de datos	La posibilidad de seleccionar los niveles de información deseados; de acuerdo con el contexto, permite acoplar los mapas temáticos elegidos superándose cualquier producto en papel.
3. Producción de mapas	Los SIG poseen herramientas completas para la producción de mapas.
4. Consulta espacial	Posibilidad de preguntar cuáles son las propiedades de un determinado objeto, o en qué lugares tienen tales propiedades, permite tener una interacción entre el usuario y los datos.
5. Análisis espacial	Consiste en el uso de un conjunto de técnicas de combinación entre los niveles de información, con el fin de evidenciar patrones o establecer relaciones dentro de los datos que quedaban anteriormente ocultos.
6. Previsión	Verificar los escenarios, modificando los parámetros para evaluar cómo los eventos, naturales o no, ocurrirían si las condiciones fueran distintas, teniendo un conocimiento más general de los objetos.
7. Creación de modelos	La capacidad de almacenamiento, recuperación y análisis de datos espaciales convierte a los SIG en plataformas ideales para el desarrollo y aplicación de modelos distribuidos espacialmente, y para la validación de escenarios hipotéticos.

Fuente: Elaboración propia, basada en Peña (2006)

Se ha analizado la importancia que tiene los sistemas de información dentro del entorno digital a partir de la

B. Migración

La migración es un fenómeno actual que se deriva de la búsqueda de nuevas alternativas de trabajo para satisfacer las necesidades básicas de las familias que carecen de oportunidades dentro de sus propias localidades o que simplemente no les gusta desempeñar trabajos propios del ámbito rural al cual pertenecen. Este fenómeno ha traído como consecuencia una serie de cambios que han transformado no tan solo la situación económica del migrante y su familia,

C. Precisiones Conceptuales

Algunos conceptos de la Migración, pueden quedar señaladas desde diferentes perspectivas: Nikolanicos (1975: 5-17) la define como “un fenómeno de clases que envuelve la proletarianización de grandes masas populares”, por su parte De Oliveira O, García, B., (1984: 71-80) sostiene que la migración puede tener significados distintos desde diferentes enfoques: el

D. Antecedentes de la Migración Mazahua

No hay datos precisos que indiquen fecha exacta del movimiento de la población Mazahua a las diferentes regiones del país e inclusive fuera de éste; sin embargo la migración en

creación, innovación, y generación de conocimiento, por individuos u organizaciones.

sino la parte cultural, que ha incidido en un nuevo estilo de vida de la gente.

La salida del lugar de origen ya sea temporal o permanente, ha sido propiciada por varios factores como veíamos anteriormente entre ellos está el económico y el cultural, sin embargo existen otros factores como: los personales, ambientales, políticos. La migración es un fenómeno bilateral que no tan solo afecta a la persona que sale de su residencia, sino a toda la familia.

nivel macroestructural, familiar o individual. Así mismo Gino Germani (1971: 281-288) fundamenta el concepto de migración en la teoría de la modernización y sostiene que la migración es “una expresión de los cambios básicos que están transformando al mundo, convirtiendo al planeta de aldeas y desiertos en un planeta de ciudades y metrópolis”.

San Felipe del Progreso tiene sus índices más altos a principios del siglo XX, considerando el “comercio ambulante” que para muchos hombres Mazahua era una oportunidad para

aprovechar el tiempo de suspensión obligada en los trabajos agrícolas y que servía para ofrecer los productos regionales producidos por ellos mismos (Chávez, 2004: 21- 30). Se mencionan algunos otros acontecimientos como conflictos de intereses entre líderes ejidales y ejidatarios que orillan a mucha gente a desplazarse y buscar otras alternativas de trabajo, como jornaleros en la Central de Abastos en el DF y en otros mercados del interior del Estado de México, la venta

III.METODOLOGÍA

A. Planteamiento del problema

Uno de los fenómenos sociales que se han analizado en los últimos años es la movilidad de personas que se presenta dentro de determinadas comunidades de nuestro país, considerando el abandono de sus familias para la búsqueda de mejores condiciones económicas que les permita tener un mejor bienestar. (Herrera, 2006: 9) considera a la migración como un fenómeno multifacético y de gran interés dentro de los diferentes campos disciplinarios, lo que ha derivado en una aportación de literatura y de estudios científicos, sin embargo podemos ver un enfoque más allá desde el punto de vista de la B. *Objetivo general*

Elaborar un diagnóstico utilizando los Sistemas de Información Geográfica (SIG) que permita conocer el impacto territorial en materia de socioeconómica y de migración para la ordenación y gestión sustentable del territorio y fomento del desarrollo local y regional de los tomadores de decisiones.

C. Objetivos Específicos

a. Analizar las condiciones socioeconómicas, características físico geográficas y de migración de la población de la zona de estudio.

b. Aplicación de los Sistemas de Información Geográfica (ARGYS) para el análisis y desarrollo de cartografía de las variables en estudio.

D. Método

Esta investigación se realizó a partir de las siguientes etapas, considerando el método de análisis situacional de Karl Popper en 1968 referido en González 2004: 235-242). En la primera, se hizo una revisión de material bibliográfico y estadístico para el desarrollo del fundamento teórico-metodológico del proceso de análisis socioeconómico y migratorio. Se recopiló información estadística en el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática INEGI¹, misma que sirvió de base para la elaboración de cartografía digital a partir de la utilización de Sistemas de Información Geográfica a través de los cuales se pudo determinar

¹El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) es un organismo autónomo del gobierno mexicano, dedicado a la coordinación del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica del país. Fue creado el 25 de enero de 1983 bajo decreto presidencial. Es la institución encargada de realizar los censos de población cada diez años, así como los censos económicos cada cinco años y los censos agropecuarios del país, a partir de 1995 se realizan cada cinco años los conteos de población, un evento intercensal creado para actualizar la información del censo de población anterior.

de frutas en las calles, la aparición de las mujeres ambulantes llamadas peyorativamente "Marías". (Yhmoff, 1979: 272-273). Sin embargo lo más relevante es la presencia de este fenómeno que marca y ha marcado la movilización en un constante de ir y venir de los Mazahuade la región noroeste del Estado de México, hacia diferentes ciudades de nuestro país como el DF, Jalisco entre otros, pero aún hay movimiento de emigración hacia los Estados Unidos.

percepción del mismo migrante y las causas por las cuales deja su hábitat, familia, pertenencias, y en general todo lo que le rodea, incluyendo muchas veces el sentimiento de abandono de la tierra que lo vio nacer. En el caso de la etnia Mazahua este fenómeno no ha sido ajeno, las condiciones socioeconómicas, así como las condiciones físico geográficas como el cambio del uso del suelo, la erosión misma, el incremento de la población, la falta de interés en aprender la lengua Mazahua en las nuevas generaciones, que ha motivado a la movilidad de la población que sale en busca de nuevas oportunidades de trabajo, desplazándose tanto al interior del país como hacia los Estados Unidos.

gráficamente la localización de la Región Mazahua y los Municipios objeto de estudio así como las variables de uso del suelo, erosión, población entre otras. : San Felipe del Progreso, Atlacomulco y Jocotitlán; así mismo se elaboró el mapa digital del clima en la zona de estudio, localizando las regiones y las afectaciones de los diferentes climas en el cual se identifica el clima semifrío, el templado y el semicálido. La población es un factor determinante en el presente estudio por lo cual fue indispensable caracterizar geográficamente a través del mapa digital. Tanto las localidades como el % de la población en cada uno de los Municipios objeto de estudio. Otro factor considerado dentro de la presente investigación fue la localización de la población hablante de lengua indígena la cual se puede apreciar en el mapa digital correspondiente. Las características ambientales es una variable imprescindible de analizar como un elemento que de alguna forma ha determinado el cambio del uso del suelo que ha traído como consecuencia que las personas no se dediquen ya de lleno a una de las actividades económicas que caracterizó por muchos años a este pueblo azahua, en este caso también se elaboró el mapa digital del uso del suelo. Otro aspecto fundamental e importante es la erosión laminar de los Municipios de San Felipe del Progreso, Atlacomulco y Jocotitlán.

La información estadística permitió reconstruir la situación que existe en términos de migración, así como conocer el contexto socioeconómico que existe en este espacio. Se diseñó el cuestionario (instrumento de medición) que fue aplicado a la muestra para obtener la información correspondiente. La segunda etapa consistió en el trabajo de campo en donde el instrumento de medición (encuesta) bajo la metodología Likert que fue aplicada bajo un diseño de preguntas cerradas y en una encuesta piloto, esta última se realizó con el propósito de modificar, anexar y evaluar el mismo cuestionario.

En la tercera etapa se llevó a cabo la codificación, procesamiento y evaluación del trabajo de campo y la utilización de los SIG para la identificación espacial y digital que se muestra a través de la cartografía con respecto a la localización y determinación de las características físico geográficas. El procesamiento de los datos nos permitió obtener la información requerida para su análisis e interpretación de la misma, lo cual dio como resultado el análisis de la información que se considera importante para sustentar la aplicación de políticas orientadas a dar respuestas al problema de que viven los habitantes de la zona Mazahua y a coadyuvar al impulso al desarrollo local y regional. La muestra que se tomó fue de 280 jefes de familia entrevistados en las tres comunidades en estudio.

IV. RESULTADOS

La identificación a través de los SIG de las zonas con mayor incidencia en cuanto a climas, cambio del uso del suelo, la identificación de zonas erosionadas que han propiciado el abandono de las tierras de cultivo, fenómeno que expone a la población a riesgos en sus viviendas y salud. Así mismo se identificó a través de la cartografía digital los lugares de más densidad de la población, y por el contrario, se muestran aquellos lugares en los cuales ha disminuido considerablemente la población hablante de la lengua Mazahua.

Referente a la edad y sexo podemos observar que el mayor porcentaje de la población en la zona de estudio, se encuentra entre 30 y 49 años, considerando un 35.6 % de la población dentro de éste rango de edad, mientras que la población de niños entre 5 y 14 años es de tan solo el 8%, lo cual indica la disminución en las generaciones jóvenes.

Con respecto a la migración, los lugares más atractivos para migrar son las ciudades del D.F. y Toluca. Dentro de los principales resultados, se encontró que de los jefes de familia entrevistados 120 tenían algún familiar que había trabajado fuera de su comunidad. Se encontró que una de las causas principales de la movilidad de la población es la falta de empleo y los bajos ingresos obtenidos en la agricultura los cuales son insuficientes para mantener a su familia. Otro aspecto importante es que la población migrante está formada tanto por hombres como por mujeres. Hay quienes migran en forma definitiva y otros que lo hacen por temporadas.

Otro de los resultados obtenidos y que cobran significancia es la actividad realizada por los migrantes, se puede apreciar que 38 personas de las 120 hacen actividades de albañilería, mientras que tan solo dos personas han sido meseros, es importante señalar que las otras personas entrevistadas no tienen definida una actividad en específico, esto es porque realizan la actividad que se les va presentando para poder sobrevivir en el lugar al que han migrado. Con respecto a la causa por la que han migrado hacia otro lugar; de las personas encuestadas el 75% contestaron que la razón principal es la búsqueda de trabajo, el 2% personas migraron con el propósito de estudiar, 2% para atenderse médicamente, así

como 5% lo ha hecho con el motivo de visitar a un familiar, el otro 16% personas no especificaron el motivo. En cuanto a las condiciones económicas de la familia que ha migrado hacia otro lugar, las respuestas fueron que el 2% familias se han visto en una condición muy favorable, el 80% de las familias lo perciben como favorable, mientras que el otro 18% consideran muy poco favorable, desfavorable o nulo definitivamente a partir de que el familiar que ha salido a trabajar fuera de su comunidad. Con respecto al lugar al que han migrado: El 27% se encuentra en los Estados Unidos, el 42% en el DF, el 20% en otras ciudades de la República Mexicana, (entre ellas Toluca y Guadalajara), y el 11% no dieron información al respecto, lo cual es manifiesto en el sentido del temor a dar información que vaya a comprometer a sus familiares y a ellos mismos. Por último se les preguntó con referencia al conocimiento de los programas establecidos, tanto a nivel federal como estatal sobre la protección a los paisanos que han migrado hacia destinos tanto nacionales como internacionales, y la respuesta fue la siguiente: El 72% desconoce la existencia de éstos programas del gobierno y tan solo el 11% contestó que si conoce estos programas de apoyo al migrante.

V. CONCLUSIONES

Los Sistemas de Información Geográfica constituyen un instrumento metodológico valioso para el análisis de la información dentro del ámbito espacial, considerado hoy en día como una herramienta fundamental para el desarrollo de la planeación estratégica y la toma de decisiones en ésta materia de ordenamiento del territorio

La construcción y aplicación de modelos para la planificación del territorio y todo lo que conlleva éste análisis ha permitido identificar zonas marginadas a través de las diferentes variables que implica un estudio como en éste caso el grupo étnico Mazahua, en el que se ven los beneficios para la identificación tanto de zonas como de grupos de población que se ven afectadas por los diferentes fenómenos actuales tanto sociodemográficos, población hablante de lengua Mazahua, la localización y las características físico geográficas, las culturales, las de salud, así como el impacto al medio ambiente como el uso del suelo, y la erosión en la zona en estudio.

Los Sistemas de Información geográfica requieren no tan solo del trabajo de personas especialistas sino de un grupo interdisciplinario que definan y aporten sus puntos de interés y de especialidad para generar a través de sus intervenciones planes estratégicos de gestión para dar solución a la problemática planteada como en éste caso el estudio de un grupo étnico Mazahua y el impacto de la migración tanto nacional como internacional.

Si bien se ha generalizado el interés por diferentes instancias y ámbitos de gobierno y organizaciones, por proteger enaltecer a los grupos étnicos, éstos se han visto amenazados por el efecto de la globalización, a partir de la búsqueda de condiciones que eleven su calidad de vida,

dejando atrás sus costumbres y tradiciones, su forma de vida, su lengua nativa, parte de su folklore y que mucho hemos contribuido al ridiculizar en cierta medida en las zonas urbanas y grandes metrópolis a las “Marías”, que lo único que han hecho es migrar para buscar una mejor opción en la búsqueda de mejores condiciones para su familia. La migración es un fenómeno social, derivado de la constante necesidad de la búsqueda de una mejor calidad de vida; sin embargo es también importante resaltar que en la zona de estudio la migración representa mayormente la búsqueda de una mejor oportunidad de trabajo, ya sea en el mismo país, principalmente en el Distrito Federal y otro porcentaje menor pero representativo emigran hacia los Estados Unidos y en un porcentaje mínimo hacia otras localidades. Se puede considerar que existe todavía un fuerte lazo de unión que arraiga a la población a permanecer en sus comunidades enfrentando condiciones de vida quizá no las más óptimas; sin embargo se percibe la aceptación hacia sus costumbres y tradiciones de que ha sido legado de sus ancestros.

Un gran reto para los gobiernos y la población en general es lograr el respeto y la igualdad de éste grupo social. Fomentar la identidad entre la población Mazahua es un desafío, ya que se ha desvalorizado el trabajo que realizan tanto en el campo, como en la actividad artesanal, lo que ha traído como consecuencia que las nuevas generaciones se sientan avergonzados y ridiculizados de pertenecer a ésta etnia, habrá que manifestarles el valor humano y la trascendencia de su aportación cultural heredada a través de los siglos que tienen los Mazahuas.

Se resaltar la importancia de la integración de equipos de trabajo con especialistas en cada uno de los aspectos objeto de estudio, pero principalmente dentro de los Sistemas de Información Geográfica, que han permitido utilizar herramientas de análisis espacial y manejo de datos, generando y organizando la información confiable y actualizada para representar y georreferenciar a través de mapas digitales las variables en estudio.

BIBLIOGRAFÍA

1. Aronoff, S. (1989) “Geographic information Systems: a Management perspective”. WDL Publications. Publisher by Michigan University.
2. Burrough, P. A., Heuvelink, G. (1988) “Linking spatial process models and GIS: A marriage of convenience or a blossoming partnership?”. *GIS/LIS '88 Proceedings*, Vol.2, 598-607.

3. Buzai, G. (2001). “Geografía Global. El paradigma geo tecnológico y el espacio interdisciplinario en la interpretación del mundo del siglo XXI”. Lugar editorial. Buenos Aires Argentina.
4. Chávez Arellano, M.A. (2003) “Identidad y cambios culturales: Los Mazahuas de San Antonio Pueblo Nuevo”. Editorial Universidad Autónoma de Chapingo, Estado de México.
5. Debraj, R. (2002). “Economía del Desarrollo”. Editores Antonio Bosch, Barcelona, España.
6. De Oliveira O, García, B. (1984). “Migración a grandes ciudades del Tercer Mundo”. Vol. 2, núm. 4 (222): 71-103. Ed. Colegio de México.
7. Gino, G. (1965). “Estrategias para estimular la movilidad social. La Industrialización en América Latina”. México, FCE.
8. González W.J (2004). “Racionalidad, Historicidad y Predicción” en Herbert A. Simon. Editor Netbiblo. A. Coruña.
9. Hernández S.R., Fernández C.C., Baptista L.P. (2003) “Metodología de Investigación”. 3ª. Ed. Mc. Graw Hill México.
10. Herrera C.R. (2006). “La perspectiva Teórica en el estudio de las Migraciones”. Editorial, Siglo XXI.
11. Kymlicka, W. (1996) “Ciudadanía Multicultural”. Barcelona, Ediciones Paidós, Ibérica.
12. Massiris, A. (2005) “Fundamentos conceptuales y metodológicos del ordenamiento territorial”. Colección de investigación, UPTC 1. Tunja: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Dirección de Investigaciones.
13. Nikolinakos M. (1975). “Notes towards a general theory of migration in late capitalism”, *Journal: Race & Class*, vol. 17, no. 1, pp. 5-17.
14. Oehmichen, C. (2005). “Identidad, género y relaciones interétnicas: Mazahuas en la Ciudad de México”. Ed. UNAM. 1 (437): 245-249, México.
15. Peña LL.J. (2006) “Sistemas de información geográfica aplicados a la gestión del territorio: entrada, manejo, análisis y salida de datos espaciales: teoría general y práctica para ArcGIS”. Ed. López.
16. Peña LL.J. (2006) “Sistemas de información geográfica aplicados a la gestión del territorio” (2ª. Edición). Ed. Club Universitario
17. Popper, K. R. (1968). “On the theory of objective mind”. Edited by Clarendon Press. Vienna, Austria.
18. Prades L. J., Oriol S. M. (2011). “Los retos del multiculturalismo: En el origen de la diversidad”. Traducido por Sanz Vázquez Lázaro, Editor Encuentro, España.
19. Yhmoff C.J. (1979) “El Municipio de San Felipe del Progreso a través del tiempo”, Ed. FONAPAS. Gobierno del Estado de México. México.

DOCUMENTOS CONSULTADOS

1. Instituto NEGI (2011). “Censo de población y Vivienda 2010”. México. Instituto Nacional de Estadística y Geografía e Informática.
2. INEGI (2011). “XIII Censo General de Población y Vivienda 2010”, www.inegi.mx (05.06.2011).
3. Instituto de Salud del Estado de México. “Sistema Epidemiológico y Estadístico de las defunciones” con base a datos del INEGI/SSA 2010. México.
4. Plan de desarrollo municipal 2009 – 2012. México. Ayuntamiento Constitucional de Atlaquilulco.
5. Plan de desarrollo municipal 2009 – 2012. México. Ayuntamiento Constitucional de Jocotitlán.
6. Plan de desarrollo municipal 2009 – 2012. México. Ayuntamiento Constitucional de San Felipe del Progreso.