

Aplicación de Modelos 3D para el Análisis Sociocultural del Paisaje en la Cuenca de Queréndaro, Michoacán

Sonia Juárez, Nubia Cortés, Jackeline Mathews, Manuel Ñique¹
febrero 2007

en colaboración de la Maestría en Manejo Integral del Paisaje
UNAM, Instituto de Geografía
Morelia, Michoacán, Mexico

INTRODUCCIÓN

El Sistema de Información Geográfico Participativo (SIGP) es una herramienta que da una aproximación a la comprensión de la apropiación que las comunidades tienen del paisaje. El SIGP incluye información de intereses y prioridades locales, que van desde el nivel de una comunidad hasta el individual. Para lograr esto es necesario involucrar a los actores locales en múltiples procesos de participación para obtener la mayor cantidad de conocimiento local. El sistema de información geográfico participativo es una etapa en la cual las autoridades y la comunidad llegan a consensos con respecto al uso, planeación y administración de su entorno.

La ciencia positivista y neopositivista parte del estudio del objeto y no del sujeto, como las ciencias subjetivas. En las últimas décadas diversos científicos se han preocupado por encontrar alternativas que nos “acerquen” a la comprensión de modos de vida diferente (Giddens, 1990). Diversos ejercicios de investigación participativa promueven la exaltación del otro, lo que pretende que el sujeto sea el actor principal de la “investigación” y que pueda proponer soluciones a problemas reales que lo atañen. Parte de la información que se evalúa en los estudios participativos se concentra en entender el conocimiento del espacio y distribución de los lugares, a partir de saberes locales. Un ejemplo de ello, es el SIGP el cual tiene como intención una aproximación hacia la otredad.

En este trabajo se evaluaron tres diferentes herramientas del SIGP: mapas mentales, estereopares y un modelo tridimensional, por lo cual, la estructura del mismo se centrará en el desarrollo de estos tres puntos. A continuación se detalla cada uno de ellos.

MODELOS 3D

Este tipo de mapeo participativo consiste en llevar a un poblado o comunidad un modelo de su comunidad en tercera dimensión y a escala, y esperar a que los participantes se familiaricen con la maqueta y posteriormente comiencen a identificar rasgos físicos y sociales, vías de comunicación, zonas de conflicto, etc. La gran ventaja que presenta el modelo en 3D es que tienen una reproducción real a escala de su medio y pueden fácilmente señalar el lugar en el que ubican sus conflictos y posibles soluciones en el territorio.

El método tiene muchas ventajas, es económico, se obtiene una gran cantidad de información sobre el terreno y sus interacciones con los aspectos naturales, sociales y económicos. Obviamente la aplicación del método es complicada pues es necesario todo un trabajo previo de gabinete y con la comunidad.

¹ Con asistencia de Alejandra Larrazábal, UNAM.

SITIO DE ESTUDIO

El municipio de Queréndaro se localiza al norte del Estado, en las coordenadas 19°48' de latitud norte y 100°53' de longitud oeste, tiene una superficie de 186.23km y está a una altura de 1,840 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con Santa Ana Maya y el Estado de Guanajuato, al este con Zinapécuaro, y al sur con Ciudad Hidalgo, y al oeste con Indaparapeo y Alvaro Obregón. Su relieve lo constituyen el sistema volcánico transversal; la sierra de Otzumatlán o Mil Cumbres, los cerros Blanco, Peña, Rajada y Calvario y los valles de Queréndaro. En cuanto a su hidrografía se constituye por los ríos Queréndaro y Otzumatlán, la Laguna de Cuitzeo y los arroyos El Peral, Pocitos y Las Pilas. El clima es templado, con lluvias en verano y tiene una precipitación pluvial anual de 1,165 mm, con temperaturas que oscilan de 4.9 a 37.0° C (Gobierno de Michoacán, 2007).

Su flora está formada por bosque mixto con pino y aile, bosque de coníferas con oyamel y pino, matorrales y pastizales. Su fauna se conforma por armadillo, coyote, liebre, mapache, tlacuache, zorrillo, gallina de monte, güilota, pato, torcaza, charal y pez blanco (Gobierno de Michoacán, 2007).

Está compuesto de 13438 habitantes y hay 8544 habitantes en la cabecera (2000), con una población indígena de 15 personas (INEGI 2000). Queréndaro es una palabra de origen chichimeca y significa "lugar de peñascos". Su origen se remonta a la época prehispánica, con pueblos de origen purepechas y matlatzingas, en la época colonial se les asignaron los territorios a los jesuitas. El municipio se fundó el 11 de agosto de 1921. En el municipio se encuentra un grupo étnico (54 personas) cuya principal lengua indígena es el purepecha (Gobierno de Michoacán).

Los actores locales según su organización política son, el Presidente Municipal, un Sindico, cuatro regidores del ayuntamiento (mayoría relativa), tres regidores de representación proporcional, jefes de tenencia y encargados del orden (Enciclopedia de los estados de Michoacán, 2007). Dependiendo de su actividad económica se reconocen a los agricultores, ganaderos, pesquería y comerciantes. La actividad más importante es la agricultura, en donde los agricultores producen principalmente maíz, alfalfa, sorgo, chile seco y garbanzo. Los ganaderos crían ganado bovino, porcino, equino, caprino, ovino y aves de corral. En la pesquería se desarrollan actividades de pesca, y de sus aguas utilizan tule, salitre y tequesquite. Los comerciantes se desarrollan en el o mediano y pequeño donde la población adquiere artículos de primera y segunda necesidad. La superficie forestal es maderable, pero también cuenta con yacimientos de plata, plomo y caolín (Gobierno de Michoacán, 2007).

OBJETIVOS

En este trabajo, se delinearón los siguientes objetivos:

Objetivo General

Comparar diversas técnicas participativas en grupos escolares de diversos grados.

Objetivo Particulares

Conocer la eficiencia del Modelo 3D como herramienta para el análisis sociocultural del paisaje con estudiantes de tercer grado de secundaria.

MÉTODO

Se aplicaron dos herramientas del enfoque participativo para estudiantes de tercer grado de secundaria, que a continuación se presentan.

Modelo tridimensional. Se elaboró una maqueta 3D (basado en el trabajo de IAPAD, 2001) de la subcuenca de Queréndaro. Para ello se utilizó una carta topográfica a escala 1:30 000 de la zona. El modelo se construyó a partir de cortes de curvas de nivel cada 100 m en placas de unicel, las cuales fueron cubiertas con papel mache para darle forma y continuidad al relieve (Figura 1). Cada 2 km se ubicaron puntos georreferenciados. La maqueta muestra el relieve de la cuenca y se ubica mediante coordenadas geográficas UTM. Los cambios en la vegetación se ejemplificaron con tres tonos de verde. El verde oscuro se utilizó en la parte alta, dominada por bosques de coníferas, un verde más claro se ocupó para la parte media o meseta donde se localiza selva baja caducifolia y pastizales, y finalmente se utilizó un verde amarillento para describir la zona ocupada por campos de cultivo y ganadería. Para facilitar a los estudiantes la ubicación espacial del sitio de estudio se colocó una fotografía aérea (escala 1:30 000) de la ciudad de Queréndaro, ya que esta se localiza fuera de la cuenca.

Antes de que el modelo se presentara a los estudiantes se les dio una introducción del concepto de cuenca hidrográfica (Figura 2). A continuación se les invitó a aproximarse a la maqueta y familiarizarse con ella. La siguiente fase consistió en que los estudiantes ubicaran los sitios conocidos y de interés para ellos, señalándolos con chinchetas para mapas de diferentes colores en cada punto. Para identificar ríos y carreteras se utilizó estambre color azul y naranja respectivamente. Finalmente se incentivó a los alumnos a discutir a cerca de los recursos naturales y conflictos de uso.



Figura 1. Elaboración de Modelo 3D – Estudiantes de Maestría



Figura 2. Introducción a los alumnos

RESULTADOS

Se trabajó con dos grupos de la secundaria técnica número 26, cada uno con veinticinco alumnos en promedio. Los resultados con el modelo 3D fueron los siguientes:

Primer grupo.

El grupo, compuesto proporcionalmente por hombres y mujeres, se mostró interesado por el modelo 3D y rápidamente comenzaron a identificar rasgos físicos de la zona (Figura 3 y 4). Inicialmente el reconocimiento comenzó con la fotografía aérea de la ciudad de Queréndaro, posteriormente, ubicaron los sitios siguientes: Pueblo Viejo, El calvario, El Castillo, Real de Parras, Milpillas, El Real, Tiradores, El Rincón y San José de la Cumbre. Como elementos naturales reconocieron: Las Cuevas, Indios, Las Cascadas del Real (cerca de Real de Parras), “Parada de la mariposa monarca”, los cerros: Amarillo, las Tunas, el Mezquite, la Bandera y otro sitio que identificaron como deforestado.

Cuando se tocó el tema de recursos naturales, los alumnos mencionaron: agua, bosque, fauna y flora, de los cuales el bosque y el agua fueron identificados como importantes para el desarrollo de la vida. No obstante, se observó una preocupación por la degradación de los recursos naturales

Los alumnos reconocen la existencia de ciertos problemas en su comunidad con el manejo del recurso forestal, al identificar las zonas más deforestadas así como las más conservadas. Ellos son capaces de relacionar el tipo de relieve con la dificultad que el maderero puede tener al acceder a los puntos más altos y con relieves accidentados, mismos que reconocen, son los más conservados. De la zona deforestada, los alumnos identifican el cambio de uso de suelo que se ha hecho, al reconocer, ubicar, plantaciones de agave mezcalero así como las “zonas industriales” (termino puesto por ellos mismos) que se dedican a producir dicha bebida.

La percepción del grupo sobre el “lago” de su comunidad es que se encuentra contaminado y su extensión se ha reducido; también perciben la disminución en el abastecimiento de agua.

Se reconoció un conflicto de propiedad de tierras en la comunidad, entre la zona este y oeste de la cuenca, el cual tiene repercusión en la tala de la zona boscosa.

A este grupo no se le aplicó cuestionario debido a la falta de tiempo disponible.



Figura 3. Participación de los alumnos de secundaria en el primer grupo



Figura 4. Modelo 3D Participativo

Segundo grupo

El grupo estaba compuesto en su mayoría por mujeres, las cuales mostraron poco interés mismo que se reflejo en la dinámica grupal que pensaba realizarse (Figura 5). Tanto la ubicación espacial en la maqueta como la localización en la fotografía aérea se les dificultó, no pudiendo localizar los poblados, carreteras ni elementos naturales. Mencionaron los poblados Río de Parras y Calvario, sin embargo no los ubicaron espacialmente.



Figura 5. Participación de los alumnos de secundaria en el segundo grupo

Es importante señalar que el grupo se mostró reticente a la participación de la actividad. No obstante, reconocieron el problema de deforestación y la contaminación del agua aludiendo, que únicamente consumen agua embotellada. También se mencionaron las siguientes actividades económicas: agricultura, ganadería y pesca.

APORTACIONES

El objetivo de esta práctica era conocer la eficiencia de las herramientas para el análisis sociocultural del paisaje con estudiantes de tercer grado de secundaria. Se observó que el uso del modelo 3D para el grupo mencionado puede ser útil si se guía al alumno indicándole puntos de referencia conocidos como su poblado.

La información espacial que los jóvenes manejan se refiere a su cotidianidad, reconocen fácilmente poblados, zonas que pueden tener un valor turístico, carreteras, ríos o rasgos que son muy marcados en el territorio, pueden ser de gran extensión o con una presencia constante en el terreno. La información no tendrá una relación más estrecha con las actividades económicas, cambios de uso de suelo, será sólo de referencia, debido a que no están involucrados tanto con dicha temática pero si perciben los cambios evidentes en el paisaje.

La respuesta e interpretación del modelo que obtuvimos de los estudiantes insinúa que varía dependiendo del género, ya que se observó que los hombres tuvieron mayor sentido de la ubicación espacial. Esto también parece depender del lugar de donde proceden los estudiantes, ya que como se mencionó anteriormente, no todos los estudiantes residen en el pueblo de Queréndaro. Al parecer los jóvenes que viven en otros poblados y se trasladan distancias más largas tienen mayor conocimiento sobre la ubicación de diversos poblados y elementos naturales.

LITERATURA CITADA

- Gidens, A. 1990. Teoría Social hoy, Alianza, Madrid, España
- McCall, M.K. 2006. Cognitive Complexities of Mental /Cognitive maps visualising Local Spatial Knowledge, Local Perceptions of Space. ITC – apuntes.
- McCall, M.K. 2007. What can PGIS do for local people? ITC – apuntes.
- Enciclopedia de los estados de Michoacán. 2007.
http://www.emexico.gob.mx/work/EMM_1/Michoacan/Mpios/16072a.htm
- Gobierno de Michoacán. 2007. www.michoacan.gob.mx/municipios/74querendaro.htm
http://www.iapad.org/participatory_p3dm.htm

FOTOS

