
Metodología para la Formulación de Catastros Accesibles para la Gestión Territorial Empleando IA y Plataformas de Bajo Costo

Rigoberto Alejandro Moreno VÁZQUEZ, México

Palabras Clave: Catastro Inteligente – Gestión Territorial – Inteligencia Artificial (IA) – Software Abierto – Bajo Costo – Infraestructura Eléctrica – Inclusión Digital

RESUMEN

La gestión territorial contemporánea requiere catastros confiables y actualizables, particularmente en contextos donde los recursos económicos, técnicos y humanos son limitados. Los catastros tradicionales, basados en levantamientos manuales extensivos y altos costos de mantenimiento, resultan poco viables para atender necesidades inmediatas de planeación de infraestructura, excluyendo con frecuencia a comunidades rurales y proyectos de alto impacto social.

Ante esta problemática, he venido desarrollando una metodología propia que integra inteligencia artificial (IA), geomática y plataformas digitales de bajo costo para la generación de catastros accesibles, actualizables y útiles en la gestión territorial. Este desarrollo se ha enfocado en su aplicación práctica en la identificación de predios para la construcción de infraestructura eléctrica, con el fin de garantizar mayor eficiencia, precisión y reducción de costos en los procesos de planeación y ejecución.

Metodología para la Formulación de Catastros Accesibles para la Gestión Territorial Empleando IA y Plataformas de Bajo Costo

Rigoberto Alejandro Moreno VÁZQUEZ, México

1. LA PROPUESTA METODOLÓGICA INTEGRA TRES COMPONENTES PRINCIPALES:

- 1.- Obtención de datos geospaciales mediante fuentes abiertas (OpenStreetMap, Google Earth Engine, ortofotos con drones de bajo costo) e imágenes satelitales libres (Sentinel-2, Landsat 8/9), asegurando cobertura espacial amplia y actualizaciones frecuentes.
- 2.- Procesamiento con algoritmos de IA aplicados en clasificación y detección de objetos: redes neuronales convolucionales (CNN) para identificar edificaciones, caminos y cuerpos de agua; Random Forest y SVM para clasificación supervisada de coberturas del suelo; y segmentación semántica para delimitar polígonos de predios con precisión.
- 3.- Estructuración y validación catastral en plataformas abiertas (QGIS, PostgreSQL/PostGIS), organizando la información en un modelo simplificado que incorpora atributos legales, ambientales y socioeconómicos, orientado a proyectos de infraestructura eléctrica.

2. APLICACIÓN EN INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA:

El **plan piloto**, resultado de este trabajo que he venido desarrollando, ha sido implementado en la **identificación de predios para proyectos de transmisión y transformación eléctrica**. Los resultados preliminares demuestran:

- Reducción de hasta **70 % en costos** frente a metodologías tradicionales.
- Procesos de producción **3 a 5 veces más rápidos**, apoyados en IA y fuentes abiertas.
- Capacidad de **actualización en tiempo casi real**, mediante imágenes satelitales recientes o vuelos programados de dron.

Este enfoque no solo optimiza la gestión territorial, sino que fortalece la planeación y certeza jurídica en el desarrollo de infraestructura estratégica.

Impacto esperado:

- **Democratizar** el acceso a catastros en municipios y proyectos con recursos limitados.
- **Mejorar** la precisión y frecuencia de actualización de datos geospaciales.
- **Fortalecer** la transparencia y certeza en la gestión de predios.
- **Promover** el uso de software abierto y plataformas de bajo costo como alternativa sostenible.

3. CONCLUSIÓN:

2

Rigoberto Alejandro Moreno Vázquez, México

Metodología para la Formulación de Catastros Accesibles para la Gestión Territorial Empleando IA y Plataformas de Bajo Costo

El trabajo que he venido desarrollando en catastros accesibles demuestra que la integración de inteligencia artificial con plataformas digitales de bajo costo constituye una solución innovadora, viable y escalable para la administración de tierras. Su aplicación práctica en la identificación de predios para infraestructura eléctrica evidencia que esta metodología puede adaptarse a distintos contextos rurales y urbanos, contribuyendo a la modernización catastral y a la planeación estratégica en América Latina.

NOTAS BIOGRÁFICAS

Rigoberto Alejandro Moreno Vázquez es experto en ciencias geoespaciales con más de 22 años de trayectoria, reconocido tanto en México como a nivel internacional por su labor académica, investigadora y por impulsar la innovación tecnológica en los ámbitos de topografía, geodesia y geoinformación. Actualmente es Jefe del Departamento de Innovación y Transformación Digital de la Coordinación de Proyectos de Transmisión y Transformación en la Comisión Federal de Electricidad (CFE) del Gobierno de México. Asimismo, es profesor titular de la Licenciatura en Ingeniería en Topografía y Geomática en la Universidad de Guadalajara y docente en la Maestría en Sistemas de Información Geográfica y Teledetección en la Universidad del Pacífico, Paraguay.

CONTACTO

Rigoberto Moreno
rigobertoamv@gmail.com