

# EL ÁRBOL DE DECISIONES SEGÚN GEODATOS: UTILIZANDO DATOS GEOGRÁFICOS PARA EVALUACIONES

## Resumen

Cuando se trata de evaluar programas que tienen una clara dimensión espacial, el uso de datos y métodos geográficos (Geodatos) ofrece muchas ventajas: Los geodatos constituyen una medida objetiva de los cambios ambientales, son más rentables o costo-efectivos que los datos provenientes de encuestas, permiten realizar evaluaciones en lugares remotos o peligrosos y posibilitan la recopilación retrospectiva de información para líneas base. El presente artículo introduce “el árbol de decisiones según geodatos” como un conjunto de preguntas orientadoras para ayudar a las personas evaluadoras a decidir cuándo y cómo utilizar datos geográficos. Los métodos geográficos van desde simples mapeos de las características espaciales de una zona hasta sofisticadas Evaluaciones de Impacto Geoespacial (EIG) que establecen las relaciones de causalidad. En momentos en los que los temas con una clara dimensión espacial (por ejemplo, el cambio climático, el desarrollo de infraestructura, la propagación de conflictos, la distribución de la pobreza, etc.) cobran una mayor importancia y los avances tecnológicos tienden a generar un incremento de la calidad y la disponibilidad de la información espacial, las personas evaluadoras podrían considerar los Geodatos como un complemento prometedor a sus propias “cajas de herramientas” o instrumentos de uso común.

## ¿Qué son datos geográficos (Geodatos)?

Los datos geográficos son datos cuya ubicación en el planeta conocemos claramente. Los datos representados por puntos, líneas y polígonos y los datos ráster (de texto) constituyen los cuatro tipos de datos geográficos primarios (Figura 1). Los datos representados por puntos suelen ser una simple combinación de longitud y latitud y pueden mostrar la ubicación de ciudades en un mapa. Los datos representados por líneas consisten de dos o más puntos conectados entre sí y se utilizan para marcar elementos geográficos como carreteras.

Los datos representados por polígonos están formados por figuras irregulares y pueden representar límites administrativos, por ejemplo, de un poblado o un parque nacional. Por último, los datos ráster son imágenes de las celdas de una cuadrícula (píxeles) que pueden indicar, por ejemplo, la temperatura, la precipitación o el porcentaje de cobertura forestal por píxel.

En las últimas décadas, el desarrollo tecnológico ha facilitado el acceso a los datos geográficos. Más satélites orbitan alrededor de la Tierra, con una cobertura más amplia y con periodos de revisión más frecuentes. La resolución de las imágenes satelitales ha mejorado significativamente, desde imágenes tomadas a distancias de entre 10 a 15 metros hasta hace apenas unos 10 años atrás, a las imágenes con ultra-alta-definición a tan solo unos 0,5 metros de distancia, que se obtienen actualmente de satélites como WorldView o GeoEye.

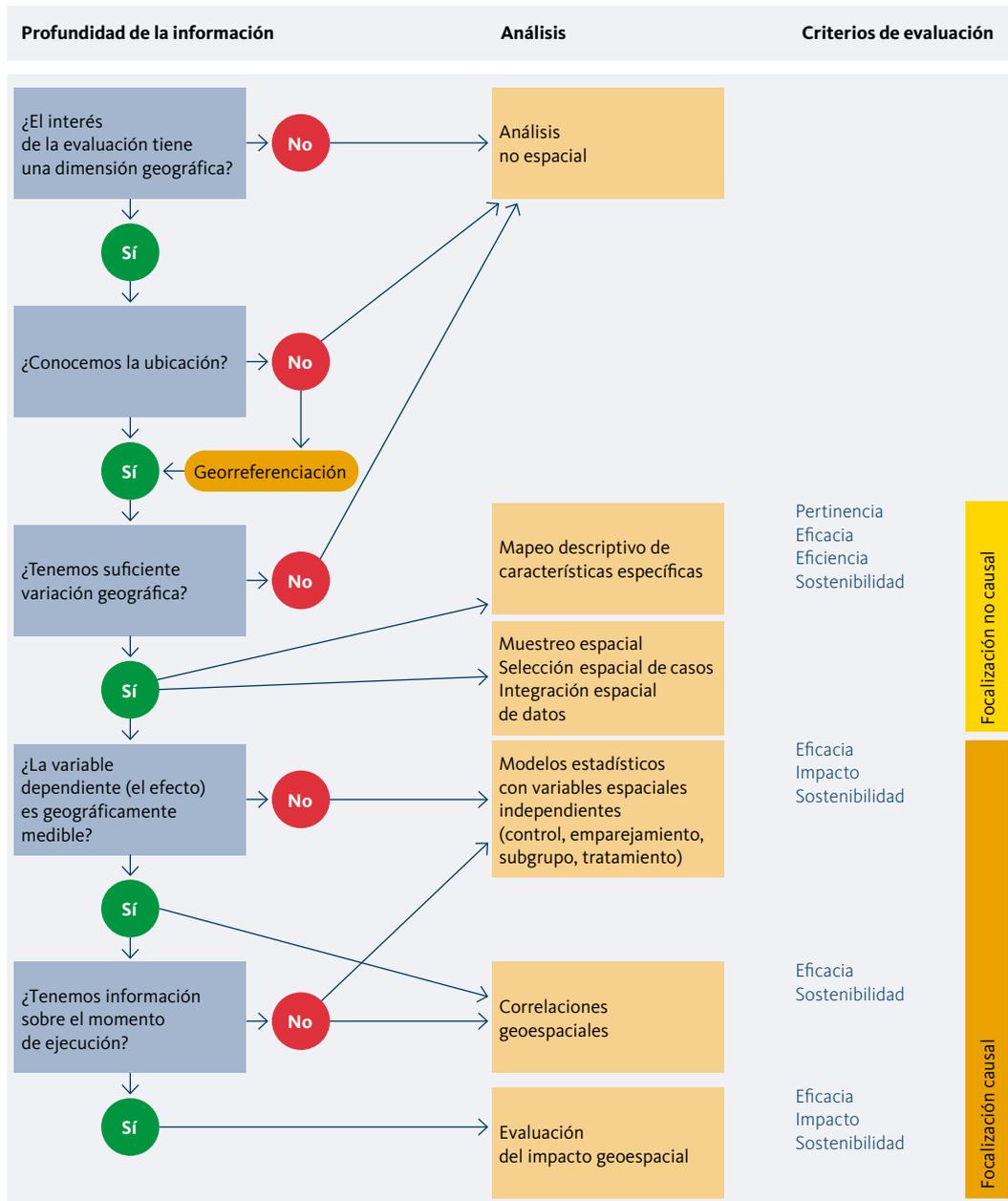
## ¿Por qué son útiles los datos geográficos?

Muchos proyectos y programas que inciden en temas tales como el cambio climático, el desarrollo de infraestructura, la distribución de la pobreza o los conflictos poseen una clara dimensión geográfica. Cuando evaluamos dichos programas, los datos geográficos pueden proporcionar perspectivas únicas sobre el vínculo entre desarrollo y medio ambiente. Mientras que en el pasado las personas evaluadoras recopilaban principalmente datos de encuestas, ahora, los datos geográficos ofrecen grandes ventajas significativas.

**Objetividad.** Los Geodatos representan una medición objetiva de los cambios ambientales. Si bien es posible preguntar a los pobladores acerca de cuál fue la magnitud de la deforestación el año anterior, la información que proporcionen será subjetiva y con frecuencia inexacta. Los datos satelitales, por el contrario, arrojarán una medición mucho más objetiva de la deforestación.



Figura 2: El árbol de decisiones según Geodatos



Fuente: figura propia del autor

Por el contrario, las personas evaluadoras tienen que integrar los datos geográficos con otras herramientas cuantitativas y cualitativas apropiadas, dentro de un diseño mixto de investigación.

### ¿Cuándo podemos utilizar los datos geográficos (Geodatos)?

No todas las interrogantes de evaluación requieren de una solución geográfica. La primera pregunta del árbol de decisiones según Geodatos (Figura 2) intenta por ello hacer una distinción

entre los intereses geográficos de la evaluación (por ejemplo, el impacto de un sistema de riego) y los intereses no geográficos (por ejemplo, la alineación estratégica de la intervención, desarrollo de competencias). El paso siguiente consiste en conocer la ubicación geográfica de la unidad de evaluación (por ejemplo, hogar, poblado, país). Las personas evaluadoras pueden asignar una ubicación específica a la unidad de evaluación (método conocido como “georreferenciación”) utilizando herramientas de programas especializados tanto en una computadora de escritorio, como en dispositivos portátiles tales como tabletas o teléfonos inteligentes.

La mayoría de los análisis geográficos requieren de algún grado de variación geográfica en el objeto de medición. Lo ideal sería que los emplazamientos del proyecto se encontraran repartidos a lo largo de un territorio extenso, con características geográficas variadas. Si la variación fuese suficiente, será posible trazar un mapa descriptivo de las características de la zona, realizar un muestreo espacial y hacer una selección de casos, además de integrar espacialmente distintos conjuntos de datos. Tanto la variable dependiente (efecto) como la variable independiente (predictor) pueden ser geográficas, resultando en el uso de diversos métodos. Las personas evaluadoras pueden utilizar variables geográficas a modo de control en modelos de regresión, o bien para el cruce o emparejamiento de variables estadísticas de unidades similares entre tratamiento y control. Asimismo, las variables geográficas permiten estratificar la muestra o construir matrices de ponderación espacial con el fin de estimar los efectos de difusión y desbordamiento (Leppert et al., 2018).

Cuando la variable dependiente es geográfica, y tenemos información sobre el momento de la intervención, tenemos las condiciones necesarias para realizar una Evaluación total del Impacto Geoespacial (EIG). Una EIG intenta conectar de manera causal la intervención con los cambios geográficamente medibles en el medio ambiente (Bingham, 2018). La mayoría de las EIG han estudiado los cambios en la producción agrícola y la deforestación. Sin embargo, las personas investigadoras

han utilizado el medio ambiente físico (por ejemplo, las luces encendidas durante la noche) como mediciones indirectas (indicadores proxy) de los cambios socioeconómicos.

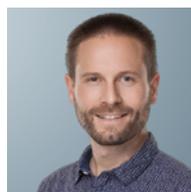
### Perspectivas para el futuro

Por efecto de la evolución tecnológica de las últimas décadas, la calidad y disponibilidad de los Geodatos ha mejorado notablemente. Al mismo tiempo, el mundo se está enfrentando a grandes desafíos que tienen una clara dimensión espacial, entre ellos el cambio climático, la proliferación de conflictos regionales, el aumento de la pobreza y de los asentamientos humanos marginales y el desarrollo inadecuado de infraestructura, entre otros. La toma de conciencia mundial de estos problemas y la necesidad de tomar medidas al respecto se reflejan en la focalización temática de varios de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). En respuesta a ello, es probable que tanto el número como el alcance de los programas de la cooperación internacional para el desarrollo que buscan incidir en estos problemas aumente significativamente durante las próximas décadas. Las personas evaluadoras tienen el deber de cerciorarse de que dichos programas generen los impactos deseados. Los datos y métodos geográficos ofrecen una gama de oportunidades únicas para evaluar los programas que tienen una clara dimensión espacial, y pueden funcionar entonces, como importantes instrumentos complementos, para “la caja de herramientas” de las personas evaluadoras.

### Bibliografía

**Bingham, B. (2018)**, *Geospatial Impact Evaluation Guidelines*, AidData, Universidad de William y Mary, Williamsburg, VA, EEUU.

**Leppert, G. et al. (2018)**, *Impact, Diffusion and Scaling-Up of a Comprehensive Land-Use Planning Approach in the Philippines. From Development Cooperation to National Policies*, Instituto Alemán de Evaluación de la Cooperación para el Desarrollo (DEval), Bonn.



**Dr. Raphael J. Nawrotzki**  
Evaluador



**Dr. Sven Harten**  
Director de Departamento  
„Centro de competencia @ Métodos” /  
Director adjunto DEval

El Instituto Alemán de Evaluación de la Cooperación para el Desarrollo (Deutsches Evaluierungsinstitut der Entwicklungszusammenarbeit, DEval) está encargado por el Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo (Ministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, BMZ) de analizar y valorar de manera independiente las intervenciones de la cooperación alemana para el desarrollo. Los informes de evaluación contribuyen a la transparencia de los resultados de desarrollo y proporcionan evidencia y lecciones aprendidas a los responsables políticos, como base para diseñar y mejorar sus políticas de desarrollo.