

Reto 3. Simulaciones

Análisis multicriterio

LAYLA MÁRQUEZ SAN EMETERIO
ECOINFORMÁTICA

SELECCIÓN DE ARTÍCULOS

Kiker, G. a, Bridges, T. S., Varghese, A., Seager, P. T. P., & Linkov, I. (2005). **Application of multicriteria decision analysis in environmental decision making.** *Integrated Environmental Assessment and Management*, 1(2), 95–108.

http://doi.org/10.1897/IEAM_2004a-015.1

Van Elegem, B., Embo, T., Muys, B., & Lust, N. (2002). A methodology to select the best locations for new urban forests using multicriteria analysis. *Forestry*, 75(1), 13–23.

<http://doi.org/10.1093/forestry/75.1.13>

Artículo adicional:

Huang, I. B., Keisler, J., & Linkov, I. (2011). **Multi-criteria decision analysis in environmental sciences: Ten years of applications and trends.** *Science of the Total Environment*, 409(19), 3578–3594.

<http://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2011.06.022>

INTRODUCCIÓN

El empleo de análisis multi-criterio constituye una herramienta bastante útil y adaptable al contexto de cambio global que nos rodea a día de hoy. Permite priorizar en el proceso de elaboración de políticas tanto ambientales como sociales y económicas, así como en el proceso de toma de decisiones, seleccionando aquellos criterios que se pueden aplicar al entorno. Un análisis tan exhaustivo como es éste, pretende cubrir las necesidades a diferentes niveles y en diferentes ámbitos del entorno, seleccionando aquellos proyectos que tengan unos efectos más positivos para la sociedad y el medio ambiente.

Esta metodología permite hacer partícipe a los diferentes *stakeholders*, o agentes implicados en un problema, mediante la creación de un marco de trabajo multidisciplinar y la selección de criterios de evaluación. Estos agentes condicionan las valoraciones ambientales que se puedan atribuir a los distintos aspectos del problema, además de tener un componente altamente versátil como es el tiempo: las necesidades de los implicados en el problema varían de manera continua. Por ello, un buen análisis multi-criterio debe ser flexible y adaptativo con el paso del tiempo, sobre todo en términos de cambio climático.

Los criterios empleados pueden y deben representar diferentes objetivos, aspectos, niveles jerárquicos, indicadores y valores de referencia que puedan ser de utilidad para el problema a abordar. El análisis tiene en cuenta tanto el aspecto cuantitativo como cualitativo de los diferentes indicadores, intentando abarcar aquellos aspectos sociales (económicos y culturales) y técnicos que puedan reducir la complejidad a la hora de la toma de decisiones

Como principal ventaja en la aplicación de este tipo de análisis, podemos destacar la gran cantidad de datos que genera, en orden a satisfacer los diferentes objetivos del proyecto, que hace que pueda estudiarse el problema en varias dimensiones. Se pretende estructurar y clasificar los distintos intereses que puedan verse enfrentados, de forma que se puedan crear instrumentos para la gestión (principalmente, ambiental) del problema.

METODOLOGÍA

Este tipo de análisis se ha llevado a cabo en diversos estudios ambientales y en diferentes entornos, como por ejemplo en la creación de bosques urbanos en Flandes (Van Elegem *et al*, 2002). El resultado final consiste en la selección de las zonas más viables e idóneas para situar un bosque urbano. Para localizar los sitios más apropiados, se llevó a cabo una evaluación paso a paso y a varios niveles:

1. El nivel excluyente lleva a la identificación inicial de un número de localizaciones que son potencialmente idóneas para la reforestación, llamadas localizaciones potenciales.
2. En el nivel idóneo, las localizaciones potenciales son evaluadas en función de su idoneidad par la reforestación deseada. Las zonas son seleccionadas bajo criterios recreacionales, ecológicos y referentes a la resiliencia del sistema.
3. Por último, en el nivel de viabilidad, las zonas más idóneas son sometidas a un test de viabilidad usando un criterio práctico. El grado de aceptación de la reforestación es evaluado contra otras categorías de uso del suelo (agricultura, conservación natural, protección del medio ambiente, y funciones urbanas, tales como desarrollo industrial y residencial). La elección final para situar el bosque urbano puede ser determinada por el criterio de oportunidad.
4. El criterio de oportunidad se aplicará en caso de tener más de una zona potencialmente idónea y viable para la consecución del proyecto, y se basa en el grado de realización inmediata que posea la zona para la ejecución del proyecto. Este criterio se evalúa a nivel de parcela.

La evaluación de los criterios se elabora en base al asesoramiento de científicos expertos en disciplinas relevantes y representativas de los diferentes sectores de uso del suelo. Este enfoque disciplinar y sistemático hace que el proyecto se consensue bajo un marco de trabajo social y científico, incrementando así la probabilidad de éxito del proyecto.

Los problemas ambientales gozan de gran complejidad por la consideración de diversos factores, que además poseen cierta incertidumbre. Estos niveles de incertidumbre son minimizados gracias a la creación de métodos como el AHP (*Analytic Hierarchy Process*), que establece unos niveles de organización interna a la hora de abordar el problema (Kiker *et al*, 2005).

VALORACIÓN FINAL

Un flujo de trabajo como el descrito anteriormente, con etapas bien diferenciadas entre sí, sería la mejor opción en términos generales para hacer frente a un problema local y de carácter ambiental. Por otra parte, la búsqueda bibliográfica de otros proyectos de índole similar que hayan empleado este tipo de análisis puede ayudarnos en la preparación de las acciones previas al abordar un problema (Huang *et al* 2011).

El hecho de que este tipo de análisis permita el uso de nuevas tecnologías hará que nuestros proyectos y el tiempo empleado en ellos sean de mejor calidad y eficiencia. Desde herramientas cartográficas para la identificación de zonas bajo distintos criterios, hasta la creación de modelos matemáticos y estadísticos que estudien a distintos niveles el entorno, hacen de esta metodología una opción versátil, fiable y muy útil para la resolución de problemas socio-ambientales.