

ANÁLISIS ESPACIAL

Evaluación Multicriterio (Método Scoring)



Laboratorio de Técnicas Aplicadas al Análisis del Territorio
Departamento de Geografía
Facultad de Ciencias

¿CÓMO TOMAR UNA DECISIÓN?

Azar



Intuición o capricho



Pensar pros y contras



Investigación amplia



Consultar gente de confianza



Racional y sistemática



LA TOMA DE DECISIÓN

- El proceso de toma de decisión requiere de la comparación entre las alternativas sobre las que se puede optar frente a cierta disyuntiva presente.
- La teoría de la decisión:
 - estudia cómo una persona elige aquella acción, entre un conjunto de posibilidades, que le conduce al mejor resultado dadas sus preferencias
 - utiliza teorías matemáticas, lógicas y filosóficas
 - se han ido incorporado, tanto en el uso como en los aportes, disciplinas como psicología, economía, sociología, etc.
 - este proceso involucra a individuos que actúan aisladamente, en competencia entre ellos o en grupos.

LA TOMA DE DECISIÓN EN GEOGRAFÍA

En los problemas espaciales la decisión implica la selección de alternativas potenciales que son asociadas con algunas localizaciones específicas en el espacio (localización de infraestructura, planificación de centros médicos, manejo forestal, rutas de transporte, etc.) (Chakhar y Mousseau, 2008).

La mayoría de los problemas en geografía carecen de una respuesta única, y esta se encuentra altamente vinculada a lo que el investigador está dispuesto a buscar y a la forma con la cual ordenará los hechos de la realidad (Peter Haggett, 1976).

El análisis espacial constituye una serie de técnicas estadísticas y matemáticas aplicadas al estudio de datos distribuidos sobre el espacio geográfico (Buzai y Baxendale 2006).

MULTICRITERIO

- El enfoque multicriterio apareció en la década de los sesenta como soporte a la decisión
- La Evaluación Multicriterio (EMC) pretende seleccionar la alternativa que cumpla mejor con las preferencias del decisor utilizando un índice que sirva de base para la toma de decisiones.
- Es un método que permite orientar la toma de decisiones integrando la diversidad de las opiniones (decisiones, técnicos, beneficiarios, etc.) relativas a los proyectos.
- Se utilizar para emitir un juicio comparativo entre proyectos por lo que puede emplearse en evaluación.



DEFINICIONES

El análisis o evaluación multicriterio (EMC) se define como un conjunto de técnicas orientadas a asistir en procesos de decisión (Gómez y Barredo, 2005).

La evaluación multicriterio (y multiobjetivo) es un conjunto de técnicas utilizadas en la decisión multidimensional y los modelos de evaluación, dentro del campo de la toma de decisiones (Barredo, 1996).

Es un "mundo de conceptos, aproximaciones, modelos y métodos, para auxiliar a los centros decisores a describir, evaluar, ordenar, jerarquizar, seleccionar o rechazar objetos, en base a una evaluación (expresada por puntuaciones, valores o intensidades de preferencia) de acuerdo a varios criterios (Colson y de Bruin, 1989).

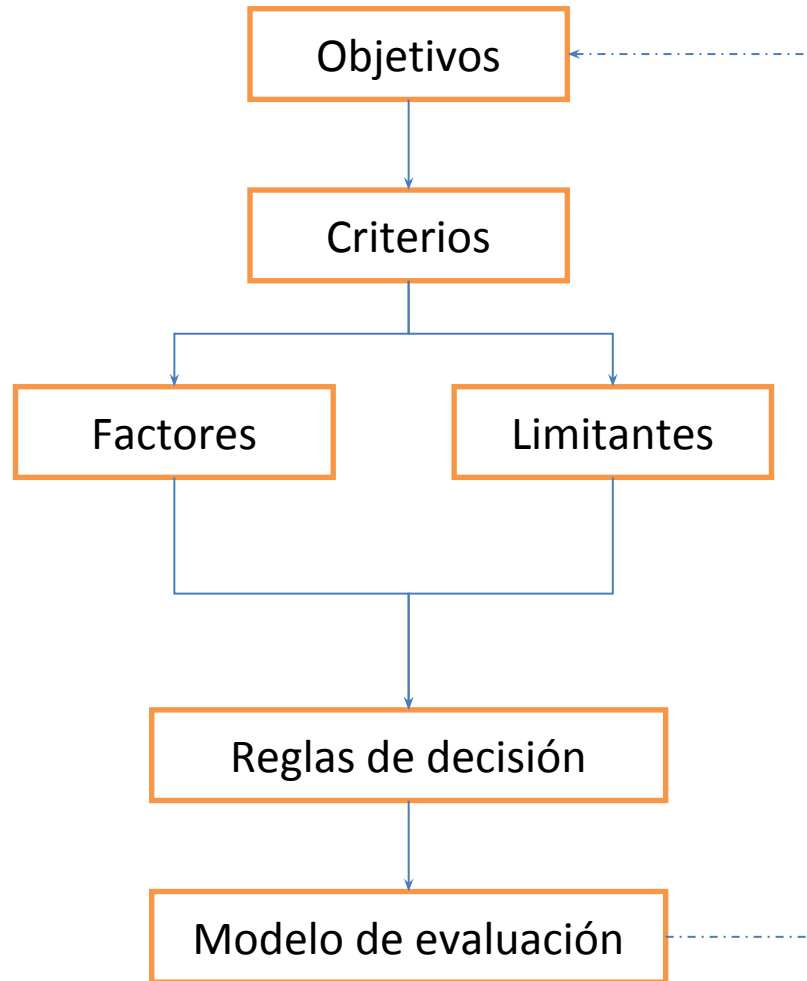
La Evaluación Multicriterio se define como un conjunto de técnicas orientadas a asistir en procesos de toma de decisiones, cuyo fin básico “es investigar un número de alternativas bajo la luz de múltiples criterios y objetivos en conflicto” (Voogd, 1983).

ELEMENTOS

Elementos a considerar en la evaluación multicriterio:

- Objetivo: función a desarrollar
- Criterio: base para la toma de una decisión que puede ser medida y evaluada.
Se clasifican en:
 - Factores: aspectos que realzan la capacidad de una alternativa específica
 - Limitantes: aspectos que restringen la disponibilidad de algunas alternativas para la actividad evaluada
- Regla de decisión: Procedimiento para obtener una evaluación particular (procedimientos para combinar los criterios en un índice)
- Evaluación: proceso de aplicar la regla de decisión sobre los criterios establecidos a fin de tener un modelo de decisión

METODOLOGÍA



Método Scoring (Sumatoria Lineal Ponderada)

Es uno de los métodos más empleados: sencillo, intuitivo y de fácil implementación.

La obtención del nivel de adecuación de cada alternativa se halla sumando el resultado de multiplicar el valor de cada criterio por su peso:

Etapas:

- 1) Identificar la meta general del problema
- 2) identificar las alternativas
- 3) listar los criterios a emplear en la toma de decisión
- 4) Asignar una ponderación para cada uno de los criterios
- 5) Establecer en cuanto satisface cada alternativa al nivel de cada uno de los criterios
- 6) Calcular el Score para cada una de las alternativas
- 7) Ordenar las alternativas en función del Score (la alternativa con el Score más alto representa la alternativa a recomendar).

Modelo para Calcular el Score :

$$S_j = \sum_i w_i r_{ij}$$

Donde : r_{ij} = rating de la Alternativa j en función del Criterio i
 w_i = ponderación para cada Criterio i
 S_j = Score para la Alternativa j

Ejercicio

La familia Alonso tiene pensado pasar sus vacaciones de verano en algún balneario de Uruguay. Para ello definieron que los posibles sitios de interés serían: Atlántida, Piriápolis y La Paloma.

Luego de discutir largamente y no llegar a un consenso decidieron analizar los tres balnearios, utilizando para ello algunos criterios particulares. En este sentido se acordó valorarlos según la seguridad, el entretenimiento y alojamiento.

¿Podrá ayudar a los Alonsos a definir cuál es la mejor alternativa para pasar las vacaciones empleando una evaluación multicriterio según el Método Scoring?



Ejercicio

1) Identificar la meta general del problema:

Seleccionar un balneario para las vacaciones

2) Identificar las alternativas:

Atlántida, Piriápolis y La Paloma

3) Listar los criterios a emplear en la toma de decisión:

Seguridad, Entretenimiento y Alojamiento

4) Asignar una ponderación para cada uno de los criterios:

Criterio	Ponderación
Seguridad	5
Entretenimiento	7
Alojamiento	3

Ejercicio

5) Establecer en cuanto satisface cada alternativa al nivel de cada uno de los criterios

	Seguridad	Entretenimiento	Alojamiento
Atlántida	5	7	3
Piriápolis	7	5	7
La Paloma	3	5	5

6) Calcular el Score para cada una de las alternativas

$$\text{Atlántida} = \sum 5 \times 5 + 7 \times 7 + 3 \times 3 = 25 + 49 + 9 = 83$$

$$\text{Piriápolis} = \sum 5 \times 7 + 7 \times 5 + 3 \times 7 = 35 + 35 + 21 = 91$$

$$\text{La Paloma} = \sum 5 \times 3 + 7 \times 5 + 3 \times 5 = 15 + 35 + 15 = 65$$

7) Ordenar las alternativas en función del Score

Piriápolis

Atlántida

La Paloma

Bibliografía

Grajales-Quintero, Alberto; Serranomoya, Edgar D.; Hahn Von-H, Christine M. (2013). Los Métodos y Procesos Multicriterio para la Evaluación. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/3217/321728584014.pdf>. Accedido el 31/10/2018

Garcés Ortega, Jhonny Humberto (sd). Aplicación de Evaluación Multicriterio y Sistemas de Información Geográfica para el modelado de la capacidad de acogida para la localización de viviendas de mediana densidad. Caso de estudio Cuenca del río Guadalajara (Valle del Cauca). Disponible en: <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/7754/1/CB-0491731.pdf>. Accedido el 31/10/2018