

# LA EVALUACION MULTICRITERIO EN UN PROYECTO VIAL

S. ZRARI  
Dirección de Vialidad,  
Subdirección de Vialidad Urbana  
Santiago, Chile  
sabah.zrari@moptt.gov.cl

## 1. RÉSUMÉN

Los métodos de evaluación multicriterio se aplican a la toma de decisión a partir de una comprensión multidisciplinaria de un Problema. Su introducción en la evaluación de proyectos responde a un problema bien conocido, el de considerar en la toma de decisión todos aquellos criterios que por su relevancia deben tomarse en cuenta para una decisión informada y sustentable, aun cuando dichos criterios no sean cuantificables.

Esta metodología conocida en Europa y en los Estados Unidos como Multi-Criteria Decision Making Methods, (MCDM) se aplica en cualquier proyecto que presente más de una alternativa de solución. Finalmente, cabe destacar que el Multicriterio esta siendo cada vez más utilizado en los proyectos viales porque facilita la comunicación de la decisión tomada a la comunidad. En efecto, los criterios utilizados para evaluar comparativamente cada una de las alternativas son de orden económico pero también, social, urbano, medio ambiental, etc.

En Chile, este método ha sido introducido desde el año 2001, a título experimental en un estudio de preinversión, en forma complementaria a la evaluación económico y social, aportando así un cambio profundo en la manera de enfrentar el estudio. Nuestra referencia ha sido la experiencia francesa en la materia.

Además, este método ha sido adoptado para priorizar la inversión en el proceso anual llamado « Exploratorio », proceso común a todos los proyectos de infraestructura.

## 2. PALABRAS CLAVES

MULTICRITERIO/ ESTUDIO DE TRAZADO/ ESTUDIO DE PREINVERSION

## 3. MULTICRITERIO, MODO DE EMPLEO

### 3.1 El método

La finalidad de la Evaluación Multicriterio es entregar a los que toman la decisión (“nivel decisor”) una herramienta metodológica que les permitan tomar la mejor decisión posible en un momento determinado. El Método utilizado en Chile es el de la Decisión Multicriterio Discreta (DMD), el cual considera un número finito de alternativas, es decir un conjunto discreto de ellas, por lo que la decisión final se basa en las diversas características o atributos de las alternativas respecto a los criterios de decisión relevantes.

El método tiene 2 grandes etapas:

1. El análisis
2. La evaluación.

El análisis consiste en definir los elementos relevantes, que sean de orden medioambientales, sociales o políticos.

Asimismo, la definición de los elementos relevantes constituye una base sólida para elaborar una estrategia de comunicación con la sociedad civil y los actores locales.

El proceso de evaluación consta de 5 etapas:

- 1) La definición de los criterios de evaluación ordenados por temas de evaluación (Medio Ambiente, Ordenamiento Territorial, Transporte, Evaluación económica, etc.).
- 2) La validación de los criterios por los que toman la decisión (nivel técnico)
- 3) La elaboración de una matriz de evaluación (nivel técnico) a partir de una evaluación comparativa de las alternativas (nivel técnico)
- 4) La ponderación de los criterios de evaluación y elección de la alternativa (nivel decisor)
- 5) La comunicación de la alternativa seleccionada al Comité Regional de Infraestructura

- 1) La definición de los criterios de evaluación:

Los criterios de evaluación se definen a partir de elementos relevantes, es decir aquellos elementos que por sus características influyen o son susceptibles de influir en el futuro en la toma de decisión. Estos elementos están definidos por la Contraparte Técnica del Estudio a partir de los resultados del Diagnóstico y de consultas a los actores relevantes. Dichos criterios deben cumplir con por lo menos 3 propiedades:

- Exhaustividad
- Coherencia
- No redundancia.

Como principio de base, se puede decir que el conjunto de criterios más adecuado es aquel que obedece a consideraciones descriptivas, es decir que mejor describe los datos disponibles del problema y más lo hace intuitivamente comprensible a los que toman la decisión.

- 2) La validación de los criterios

Se presenta al nivel decisor los criterios predefinidos por el nivel técnico para su validación. Una vez validados, los criterios no pueden modificarse, a menos que a la luz de nuevos antecedentes, se haga imprescindible la incorporación de nuevo(s) criterio(s).

### 3) La evaluación comparativa de las alternativas: la matriz de evaluación

La comparación de las alternativas se establece a partir de temas, cada uno de los cuales se compone por una serie de criterios evaluados individualmente. A su vez cada criterio se divide en uno o más ítem que reflejan las características técnicas y funcionales de las alternativas a evaluar, sus impactos físicos y socio económicos, así como las perspectivas de ordenamiento territorial que ofrecen.

La calificación se efectúa a partir de una escala ordinal única y ascendente, que varía entre 1 y 5, siendo la calificación 1 la “más favorable” y la 5 la “menos favorable”. Además, cada una de estas calificaciones está asociada a un color, (de verde al rojo con matices para las calificaciones intermedias), y está finalmente traspasada a la matriz multicriterio.

### 4) Los comités de evaluación

La evolución se efectúa en primera instancia por el nivel técnico, reunido en “comités temáticos adhoc”. Dichos comités están constituidos por el jefe del proyecto, el especialista de la contraparte técnica y a título consultivo el especialista de la empresa consultora.

### 5) La Asignación de Pesos

El nivel técnico reunido en comités temáticos aplica factores de ponderación a cada uno de los ítemes, correspondiente a cada criterio, éstas son traspasadas a la Matriz Multicriterio y finalmente graficadas en histogramas, donde en las ordenadas están reflejadas las calificaciones de 1 a 5 y en las abscisas están contenidas las alternativas evaluadas, tal como se muestra en las tablas y gráficos siguientes.

dando así origen a la matriz por criterio.

En una segunda instancia, el nivel decisor define factores de ponderación para cada uno de los criterios, así como para cada uno de los temas que agrupan al o los criterios analizados, dando lugar a la matriz por tema.

## 3.2 Conclusión:

Más que un aumento en el costo del estudio, la aplicación del Multicriterio requiere de la contraparte técnica un trabajo mucho más profundo en la delimitación del perímetro del estudio pero también y sobre todo una reflexión global sobre la coherencia del proyecto, lo cual puede poner de manifiesto divergencias de fondo por ejemplo sobre el objetivo del proyecto y los elementos a tomar en cuenta para la toma de decisión. Lo anterior debería considerarse por el Inspector Fiscal o Jefe de Proyecto como una oportunidad para verificar oportunamente la coherencia del proyecto y la pertinencia de la solución adoptada . Además, la aplicación seria de la metodología hace difícil una decisión arbitraria y no fundada explícitamente

No obstante lo anterior, la aplicación del Multicriterio en la Dirección de Vialidad de Chile queda a un nivel experimental, su generalización requiere de la adhesión de los principales actores pues implica un cambio profundo en la manera de enfrentar un estudio de preinversión tanto del punto de vista del análisis como de la transparencia de la decisión.

## **REFERENCIAS**

Direction Départementale de l'Équipement du Nord (1994) Etude des impacts territoriaux des familles de variants du contournement sud de l'agglomération de Lille.

Editorial Universidad de Santiago, Unesco (1998) Evaluación y Decisión Multicriterio.

Ingelog S.A & Atisba Consultores (2002), Estudio de Preinversión "Ampliación Ruta 199-CH sector Villarrica-Pucón".

Ministère de l'Équipement, du Logement, des Transports et du Tourisme (1997) A45 Saint-Etienne/Lyon, Etude préliminaires à l'avant-projet sommaire (fuseaux du kilomètre), Dossier de Consultation.

Figura 1 – Definición de los Elementos relevantes

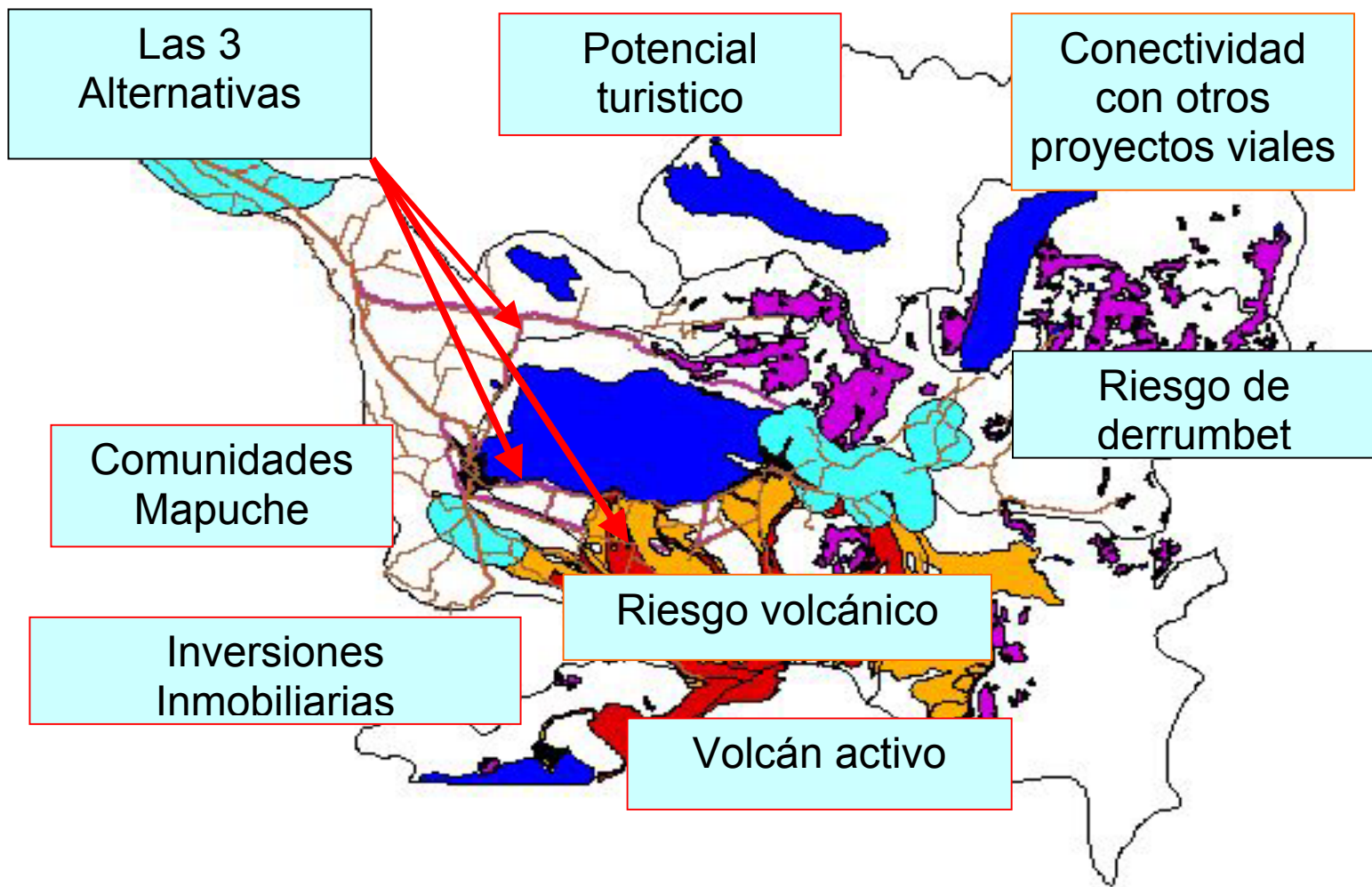


Figura 2 – Ejemplo de una matriz de evaluación multicriterio

TEMA	CRITERIO	ALTERNATIVAS					
		a	b				
<b>INFRAESTRUCTURA</b> <i>Restricciones Técnicas</i>	Longitud						
	Movimiento de tierra						
	Obras de arte						
	Cambios de servicios						
	Expropiaciones						
<b>TERRITORIO</b>							
	Reforzamiento de polo turístico a escala regional						
	Potenciación de zonas de desarrollo turístico						
	Integración a sistemas urbano e intercomunal						
	Accesibilidad/ Conectividad a zonas dinámicas de crecimiento						
	Revertir tendencia de segregación socioeconómica						
	Coherencia con instrumentos de regulación urbana						
	Restricciones sobre recursos protegidos y/o frágiles						
	Presencia y extensión de riesgos naturales						
	Impacto sobre el paisaje y percepción visual						
<b>TRANSITO</b>							
	Tiempo de viaje						
	Variación de la demanda en la 199-CH						
<b>SEGURIDAD VIAL</b>							
	Geometría						
	Zonas de riesgo de accidentes						
<b>INDICADORES ECONÓMICOS DE RENTABILIDAD SOCIAL</b>							
	Costo total						
	Beneficios actualizados						
	Tasas de rentabilidad						
	Año inversión						

