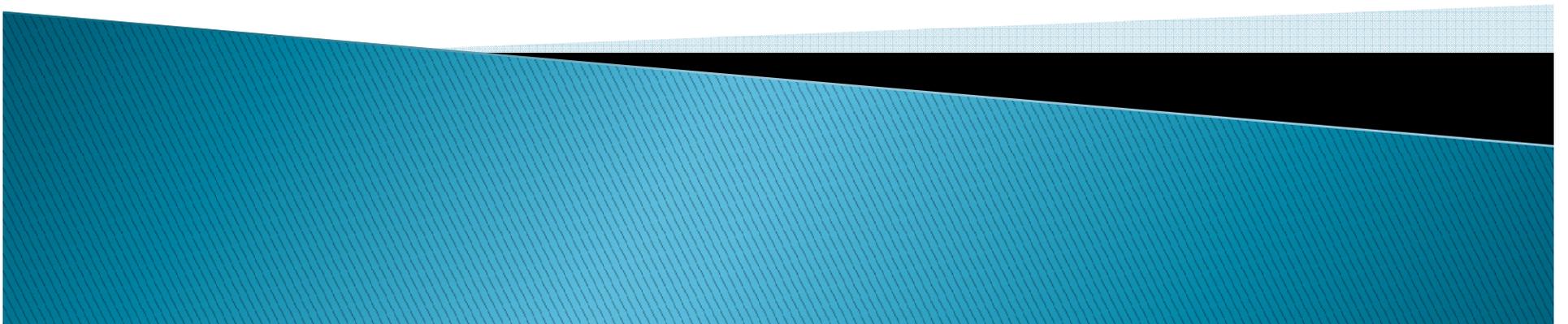


Evaluación multicriterial: nociones básicas

Rafael Burbano
SENPLADES



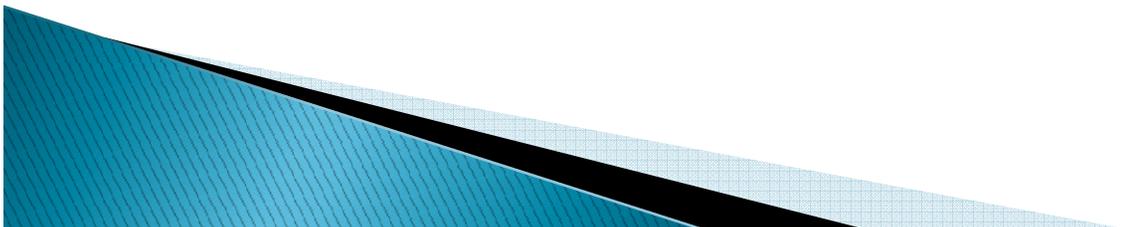
Evaluación multicriterial: nociones básicas



Evaluación multicriterial: nociones básicas

- ▶ **Dos metodologías:**

1. El análisis multicriterio (AMC)
2. Análisis unicriterial (ACB)



Evaluación multicriterial: nociones básicas

- ▶ El análisis costo-beneficio:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t}$$

Donde:

B_t : beneficios en el periodo t

C_t : costos en el periodo t

r : tasa de descuento

n : número de periodos

Equivalentemente:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+TIR)^t} = 0$$

$$VAN > 0 \Leftrightarrow TIR > TIM$$

Evaluación multicriterial: nociones básicas

Tasa de descuento:

$$r = \theta + \hat{y}$$

Donde:

θ :tasa de descuento intertemporal ($\theta = 0$).

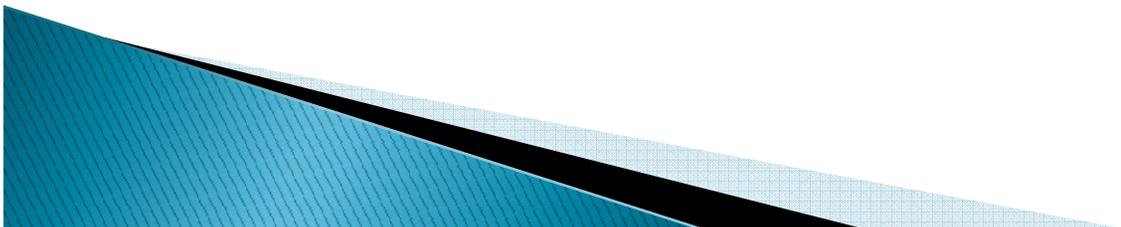
\hat{y} :tasa de crecimiento económico genuino.

Evaluación multicriterial: nociones básicas

- ▶ El análisis multicriterio (AMC)

- Una herramienta de la economía ecológica.

- Parte de la comparabilidad débil de valores.



Evaluación multicriterial: nociones básicas

Comparabilidad de valores:

- ▶ **Comparabilidad fuerte:** A y B son comparables de manera cardinal u ordinal.
- ▶ **Conmensurabilidad fuerte:** comparabilidad cardinal (cantidad, intensidad)
Pedro 8,0 ptos; Juan 7,0
La vara de medir es el dinero
- ▶ **Conmensurabilidad débil:** comparabilidad cardinal
Pedro es primero; Juan es segundo

Evaluación multicriterial: nociones básicas

Comparabilidad de valores:

- ▶ **Comparabilidad débil:** pluralidad de valores.

Pedro es músico y matemático. Juan es atleta e historiador.

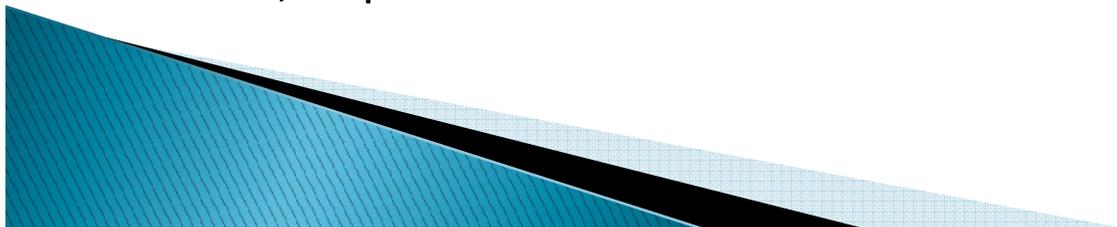
Pedro es mejor en matemáticas que Juan

Juan es mejor en ciencias sociales que Pedro

- ▶ **Inconmensurabilidad de valores:** las diferentes concepciones de los valores vuelven incomparables a los objetos:

Lo que importa es la matemática: Pedro

No, importa lo social: Juan

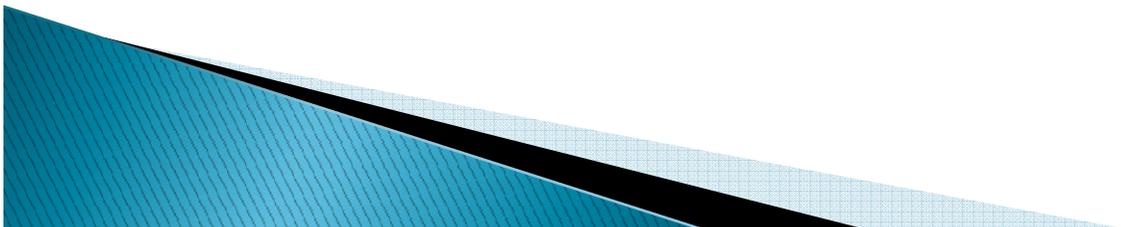


Evaluación multicriterial: nociones básicas

- ▶ **Análisis multicriterio**

Integrar las diferentes dimensiones de una realidad en un solo marco de análisis (matriz de impacto) y a los actores sociales involucrados (matriz de equidad).

Pluralidad de escalas de medición: físicas, monetarias, cualitativas, etc.



Evaluación multicriterial: nociones básicas

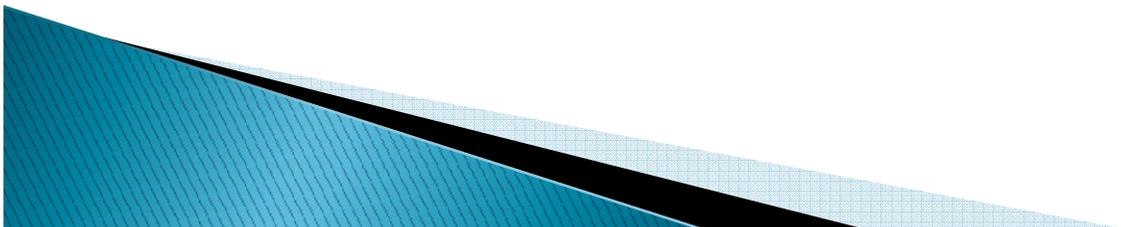
El análisis multicriterio permite:

- ▶ Integrar los distintos actores sociales, los cuales tienen distintas visiones legítimas de la realidad (intereses conflictivos, valores distintos, narrativas distintas, distinto poder económico y social).
- ▶ Enfocarse más en el proceso antes que en los resultados de una evaluación multicriterio.
- ▶ Fomentar la participación de los actores sociales mediante su incorporación en la definición de las alternativas y los criterios de evaluación y a través de la valoración subjetiva de las alternativas.
- ▶ Garantizar la transparencia en el proceso de toma de decisiones.

Evaluación multicriterial: nociones básicas

Objetivos del AMC:

- ▶ Obtener la mejor (o mejores) opción.
- ▶ Ordenar las alternativas de la mejor a la peor
- ▶ Asociar las opciones a grupos determinados según sus características
- ▶ Analizar las características de la alternativas en cuestión



Evaluación multicriterial: nociones básicas

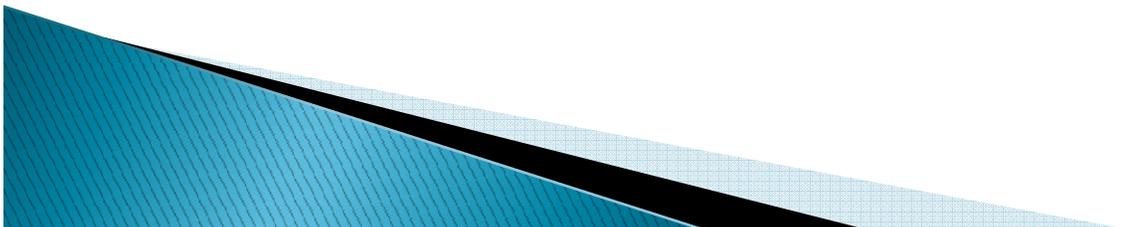
Análisis multicriterio discreto:

n alternativas (proyectos, acciones, etc)

m criterios de evaluación

Las alternativas se evalúan en cada uno de los criterios

Ejemplo: Una central térmica provee electricidad a una comunidad y se plantean algunas alternativas para reemplazarla.



Evaluación multicriterial: nociones básicas

| | Criterios | | | | | |
|--------------|--------------|-------------|---------------|-------------|-------------|------------|
| | | C1 | C2 | C2 | C3 | C4 |
| | | (Inversión) | (Costo gener) | (Apoyo) | (Emisiones) | (Energía) |
| | Dimensión | Económica | | Política | Ambiental | Energética |
| | Unidad | mill US\$ | cUS\$/kwh | cualitativa | Tn CO2/año | Mw |
| | Objetivo | Min | Min | Max | Min | Max |
| | Umbral | 20 | 2 | ---- | 100 | 100 |
| | Peso | 0,125 | 0,125 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| Alternativas | A1(Represa) | 150 | 04-may | Medio | 2.000 | 20 |
| | A2(Central a | 80 | 13-15 | Bajo | 20.000 | 15 |
| | A3(Actual) | 0 | 22-25 | Muy bajo | 10.000 | 5 |
| | A4(Intercone | 70 | 10 | Alto | 200 | 10 |

Evaluación multicriterial: nociones básicas

Definiciones relativas a los criterios de evaluación:

- ▶ **Dimensión:** Cada uno de los aspectos o facetas del problema - la dimensión económica.

A una dimensión puede asociarse varios criterios, indicadores o variables.

- ▶ **Unidad:** Es la magnitud que se toma por medida. Por ejemplo: US\$, Tn CO₂, etc.

- ▶ **Objetivo:** Se prefiere más a menos => criterio es positivo (maximizar)

Se prefiere menos a más => criterio negativo (minimizar)

- ▶ **Umbral de indiferencia:**

$$|f_i(A) - f_i(B)| \leq \textit{umbral}$$

A y *B* son “indiferentes”, “semejantes”, “casi iguales”

(la diferencia entre *A* y *B* no se considera importante, para el criterio *i*)

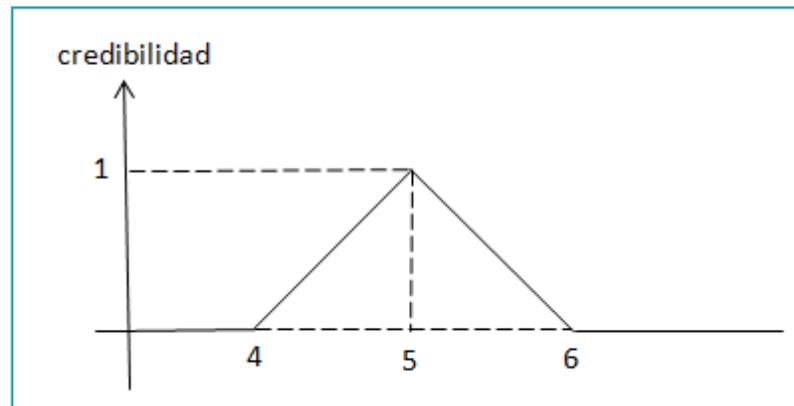
Evaluación multicriterial: nociones básicas

► Definiciones relativas a los criterios de evaluación:

Peso: expresa la importancia del criterio.

Números difusos: Permiten expresar la incertidumbre inherente a los sistemas reales.

El número difuso “5”



Evaluación multicriterial: nociones básicas

▶ Variables cualitativas

¿Cuál es el impacto para el estado ecuatoriano de la Iniciativa Yasuní-ITT?

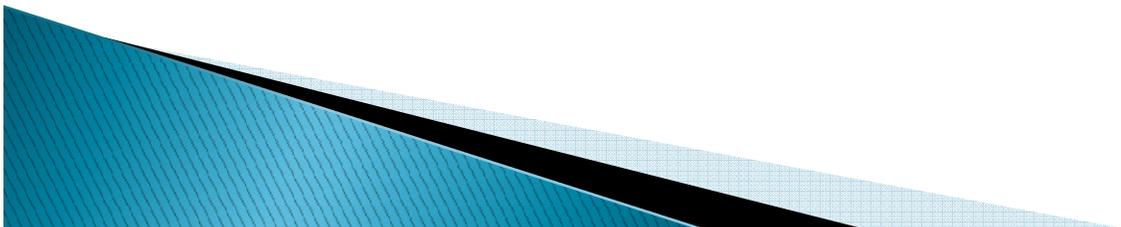
Muy favorable

Favorable

Poco favorable

Nada favorable

Totalmente desfavorable



Evaluación multicriterial: nociones básicas

► Metodologías:

1. Programación lineal multiobjetivo.
2. Punto Ideal.
3. Utilidad multiatributo.
4. Métodos de superación.
5. Método analítico jerárquico.
6. Métodos basados en sistemas electorales: Borda, Condorcet.

Igualmente hay disponible varios paquetes de software

