

Welphi, procesos participativos Delphi em base web

Carlos A. Bana e Costa

Universidade de Lisboa, Instituto Superior Técnico (IST)

<http://web.tecnico.ulisboa.pt/carlosbana>



carlosbana@tecnico.ulisboa.pt

carlosbana2@gmail.com

Tel: +351 917 888 995

Carlos António Bana e Costa

[Home](#)

[Publications](#)

[Lectures](#)

[Research](#)

[Consulting](#)

[Contacts](#)



Professor Decision Sciences

DEG - Department of Engineering and Management

IST - Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa

CEG-IST - Centre for Management Studies of IST



Co-author of the MACBETH Approach



Founding partner of BANA Consulting (a SPIN-OFF of IST)



Member of the IDCF professional society (International Decision Conferencing Forum)



Former Centennial and Visiting Professor of Decision Sciences (1999-2010)

LSE - London School of Economics and Political Science

Área de apoyo a la
decisión

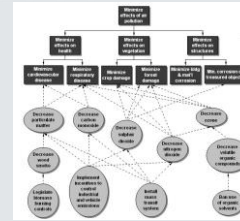
Misión:

Desarrollo de métodos y software para mejorar los procesos de decisión de las organizaciones, identificando y corrigiendo los errores críticos más comunes observados en la construcción de modelos cuantitativos de evaluación

Errores críticos más comunes en la construcción del modelos de evaluación

En la estructuración:

- Un indicador no es un criterio
- Los medios no son fines; causas no son efectos
- Redundancia de criterios conduce a resultados desajustados
- Escasez de datos sobre impactos en un aspecto no implica que deba ser retirado del análisis



En la evaluación:

- Impacto no es valor. Estandarizar no es medir el valor
- Subjetividad no es arbitrariedad
- **Asignar pesos a los criterios sólo basándose en la noción intuitiva de importancia relativa es el error crítico más común**



- Ordenar no es medir el valor; decir que A es mejor que B no permite concluir si es poco mejor o mucho mejor
- Sumar scores ordinales produce resultados globales arbitrarios

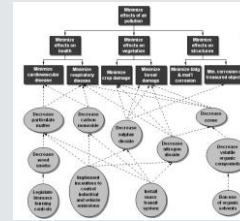
En la elaboración de recomendaciones:

- Un método no es un decisor; las salidas de un modelo no son incuestionables

Errores críticos más comunes en la construcción del modelos de evaluación

En la estructuración:

- Un indicador no es un criterio
- Los medios no son fines; causas no son efectos
- Redundancia de criterios conduce a resultados desajustados
- Escasez de datos sobre impactos en un aspecto no implica que deba ser retirado del análisis



En la evaluación:

- Impacto no es valor. Estandarizar
- Subjetividad no es arbitrariedad
- **Asignar pesos a los criterios sólo basándose en la noción intuitiva de importancia relativa es el error crítico más común**

El modelo debe ser simple, pero no simplista



- Ordenar no es medir el valor; decir que A es mejor que B no permite concluir si es poco mejor o mucho mejor
- Sumar scores ordinales produce resultados globales arbitrarios

En la elaboración de recomendaciones:

- Un método no es un decisor; las salidas de un modelo no son incuestionables

¿Por qué tantos errores y tan comunes?

Psychological Review
Vol. 101, No. 2, 343-352

© by the American Psychological Association
For personal use only--not for distribution.

The Magical Number Seven, Plus or Minus Two Some Limits on Our Capacity for Processing Information



George A. Miller
Harvard University



There Are Limits to Working Memory Capacity. By Andrew Angus on May 26, 2011

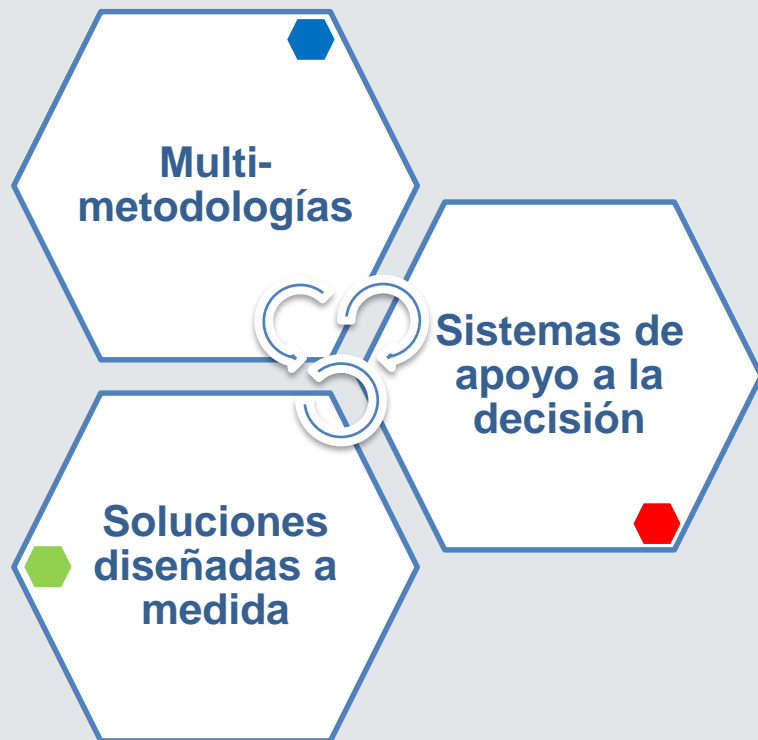


The spirit of decision analysis is divide and conquer: decompose a complex problem into simpler problems, get one's thinking straight on these simpler problems, paste these analyses together with logical glue, and come out with a program of action for the complex problem"

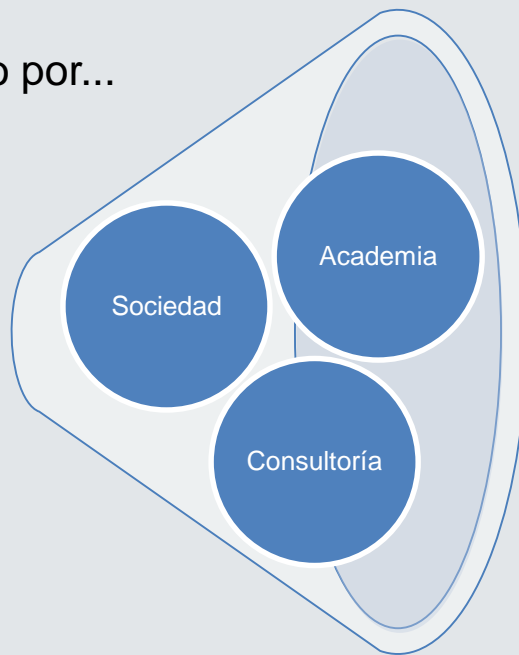
Howard Raiffa 1968

Source: Raiffa, H. (1968). *Decision Analysis: Introductory Lectures on Choices Under Uncertainty*. New York: Random House (p. 271)

Desarrollo con una sólida base teórica y de uso fácil de ...



...apalancado por...



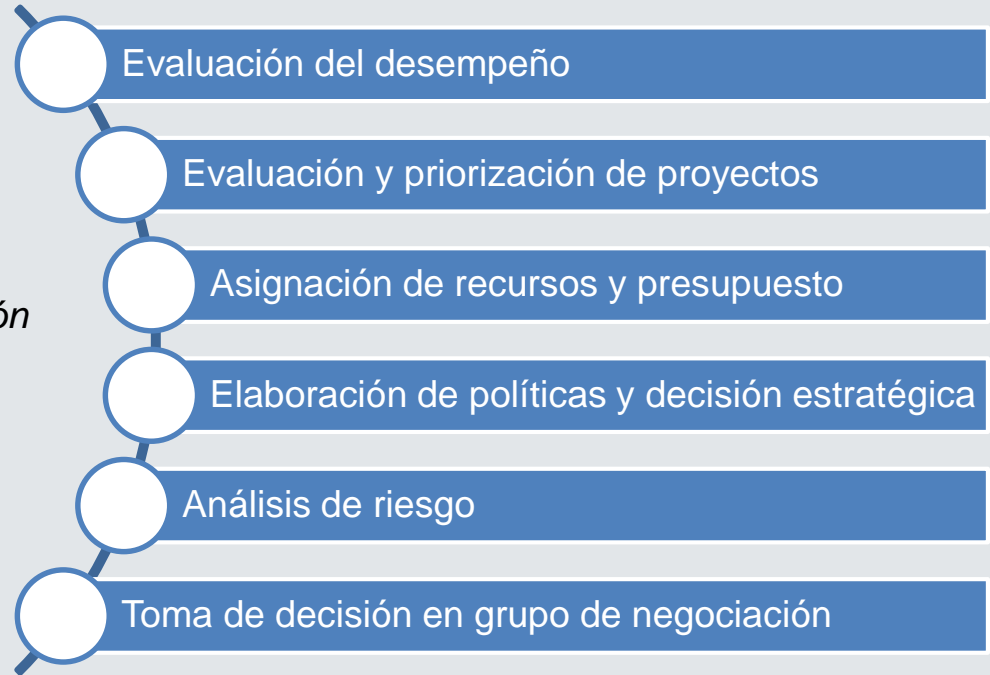
... para ayudar a hacer mejores evaluaciones y elecciones

Estructuración

Evaluación

Recomendaciones

... teniendo en cuenta información objetiva, preferencias e incertidumbre



... a través del desarrollo de soluciones a medida



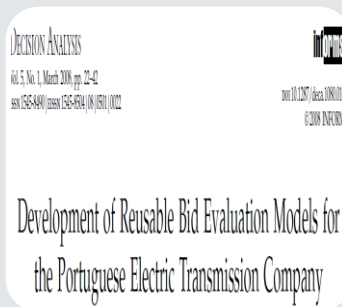
... evaluación del desempeño de profesores universitarios

e.g. para el Instituto Superior Técnico



... construcción de índices de agregación de indicadores interdependientes

e.g. para evaluar la salud de la población



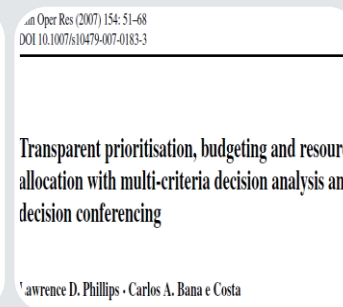
... evaluación y selección de proveedores

e.g. para varias instituciones nacionales e internacionales



... auditoría de programas de mantenimiento predictivo

e.g. para un hospital en España



... priorización y asignación de recursos de forma transparente

e.g. para una empresa farmacéutica

Tomar decisiones es una actividad compleja...

En todas las organizaciones los decisores enfrentan continuamente la difícil tarea de equilibrar los beneficios y los costos y los riesgos de obtener los beneficios.



Ann Oper Res
DOI 10.1007/s10479-007-0183-3

Transparent prioritisation, budgeting and resource allocation with multi-criteria decision analysis and decision conferencing

Lawrence D. Phillips · Carlos A. Bana e Costa

... y afectada por la incertidumbre de diferente índole

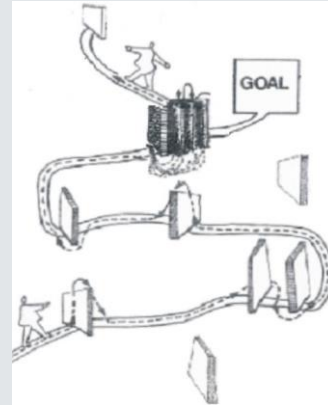
Complejidad



Determinada por:

- número de factores (objetivos, actores, recursos, opciones, consecuencias ...)
- sus ritmos de variación;
- número de relaciones entre factores (facilidad de identificación de los factores clave para la toma de decisiones).

Incertidumbre



Fuentes de incertidumbre:

- Incertidumbre sobre los 'valores':
- Objetivos poco claros.
- Incertidumbre sobre el futuro:
- Información escasa.
- Incertidumbre sobre el contexto: Información poco precisa.
- Incertidumbre sobre las decisiones relacionadas:
- Falta de coordinación.



Buena práctica: dividir para conquistar. Pero... es suficiente ordenar?

Procedimiento utilizado para evaluar cuatro propuestas (A, B, C, D): Método Borda. Primero, ordene las propuestas...

Clasificación	Crit.1	Crit.2	Crit.3	Crit.4	Crit.5	Crit.6	Crit.7		
Propuesta A	1º	4º	3º	1º	4º	3º	1º	1º	3 puntos
Propuesta B	2º	1º	4º	2º	1º	4º	2º	2º	2 puntos
Propuesta C	3º	2º	1º	3º	2º	1º	3º	3º	1 puntos
Propuesta D	4º	3º	2º	4º	3º	2º	4º	4º	0 puntos

... después, puntee las propuestas asignando a cada una de ellas una puntuación igual al número de propuestas consideradas peores... por último, elija la propuesta con más puntos

Clasificación	Crit.1	Crit.2	Crit.3	Crit.4	Crit.5	Crit.6	Crit.7	Total
Propuesta A	3	0	1	3	0	1	3	11
Propuesta B	2	3	0	2	3	0	2	12
Propuesta C	1	2	3	1	2	3	1	13
Propuesta D	0	1	2	0	1	2	0	6

¿Y si se excluye una propuesta "irrelevante"?

Obsérvese que C domina D. Sin embargo, al aplicarse el método Borda sólo para las propuestas A, B y C...

Clasificación	Crit.1	Crit.2	Crit.3	Crit.4	Crit.5	Crit.6	Crit.7
Propuesta A	1º	4º 3º	3º 2º	1º	4º 3º	3º 2º	1º
Propuesta B	2º	1º	4º 3º	2º	1º	4º 3º	2º
Propuesta C	3º	2º	1º	3º	2º	1º	3º
Propuesta D	4º	3º	2º	4º	3º	2º	4º

1º 2 puntos
2º 1 puntos
3º 0 puntos

... la clasificación final de las propuestas sería invertida!

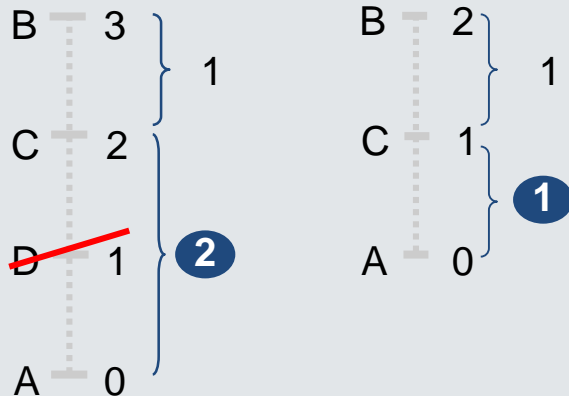
Clasificación	Crit.1	Crit.2	Crit.3	Crit.4	Crit.5	Crit.6	Crit.7	Total
Propuesta A	2	0	1	2	0	1	2	8
Propuesta B	1	2	0	1	2	0	1	7
Propuesta C	0	1	2	0	1	2	0	6



No es suficiente ordenar ...

¿Por qué?

No independencia con respecto a las "alternativas restantes" (sólo existe información ordinal)



¿Qué debe hacerse?

Obtener información sobre las diferencias de atractivo
(información preferencial cardinal)

¿La diferencia de atractivo entre B y C es mayor, igual o menor que la diferencia de atractivo entre C y A?



Evaluación relativa, evaluación absoluta, o ambas? ¿Evaluación ordinal o cardinal?

Ejemplo: Evaluación de tres proyectos (B1, B2 y B3)

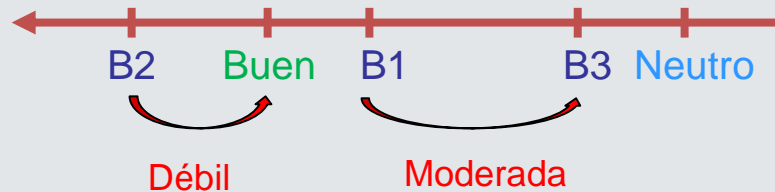
- Evaluación relativa: Queremos elegir lo mejor o queremos ordenar los proyectos \Rightarrow Comparamos los proyectos entre sí

B2 preferible a B1 preferible a B3

- Evaluación absoluta: Queremos saber si los proyectos son lo suficientemente buenos \Rightarrow Comparamos cada proyecto con referencias de valor intrínseco

B2 \rightarrow Buen \rightarrow B1 \rightarrow B3 \rightarrow Neutro

- Evaluación cardinal: Queremos saber no sólo que un proyecto es mejor que otro (evaluación ordinal), pero también cuánto mejor es \Rightarrow "Medimos" diferencias de valor entre proyectos



MACBETH

(Bana e Costa et al., 2011; 2012)



Categorías
MACBETH de
diferencias de
valor

extrema
m. fuerte
fuerte
moderada
débil
muy débil
nula

Juicios de comparación de opciones
de dos a dos



$$V(A) - V(C) < V(D) - V(B)$$



Metodología multicriterio MACBETH



Análisis del **contexto** de la decisión y estructuración del proceso de apoyo a la decisión

Estructuración de los elementos de evaluación

Actores

Análisis de sensibilidad y elaboración de las **recomendaciones**

Desarrollo del modelo multicriterio de **evaluación**

Metodología multicriterio MACBETH



- **Objetivo:** Mejorar los procesos de evaluación y toma de decisión
- **Marco metodológico:** Metodología multicriterio
- **Tipo de enfoque multicriterio:** Medición de diferencias de valor
- **Tipo de modelado:** Construcción de modelos cuantitativos de evaluación basados en juicios cualitativos de diferencias de valor
- **Software:** Sistemas de apoyo a la decisión M-MACBETH y Welphi



INTRODUCCIÓN A MACBETH

*Carlos A. Bana e Costa** / *Ramiro Sanchez-Lopez**
*Jean-Claude Vansnick*** / *Jean-Marie De Corte***

RESUMEN: En este artículo se presenta una breve introducción al método MACBETH, con enfoque en los aspectos técnicos de determinación de la escala MACBETH de base.

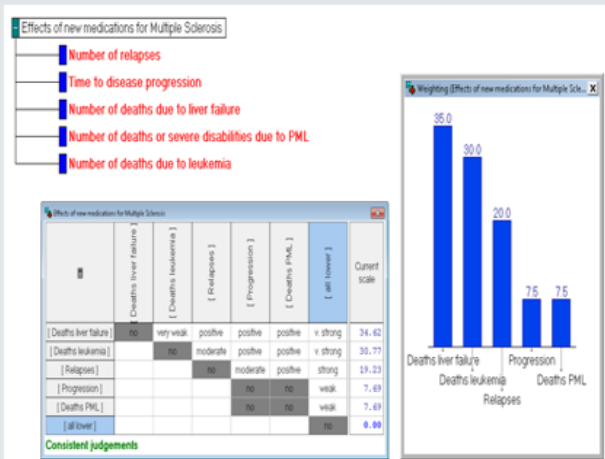
Palabras clave: análisis multicriterio, MACBETH.

INTRODUCCIÓN

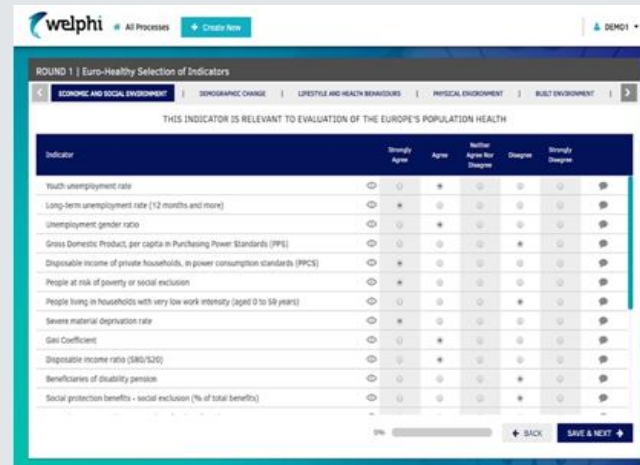
MACBETH es un método de apoyo a la toma de decisiones que permite evaluar opciones, teniendo en cuenta múltiples criterios. La distinción fundamental entre MACBETH y otros métodos multicriterio es que requiere del evaluador juicios cualitativos sobre diferencias de atractivo con el objeto de generar puntuaciones para las opciones en cada criterio y ponderar los criterios.

Bana e Costa CA, et al. (2011) Introducción a MACBETH. In *Análisis Multicriterio para la Toma de Decisiones: Métodos y Aplicaciones*. Edited by López JCL. México: Plaza y Valdés; pp. 233-242

... utilizando sistemas de apoyo a la decisión



M-MACBETH



Welphi

El componente social del proceso de evaluación

Grupos de evaluación pequeños vs.

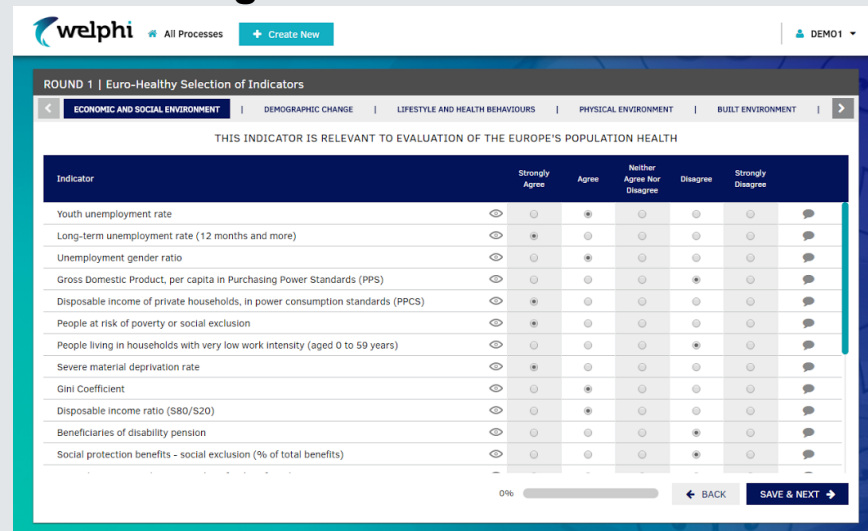
Grupos de evaluación grandes / o geográficamente dispersos / o con agendas inconciliables



Información de referencia

Modelo de evaluación

Conferencia de decisión con MACBETH



ROUND 1 | Euro-Healthy Selection of Indicators

ECONOMIC AND SOCIAL ENVIRONMENT | DEMOGRAPHIC CHANGE | LIFESTYLE AND HEALTH BEHAVIOURS | PHYSICAL ENVIRONMENT | BUILT ENVIRONMENT

THIS INDICATOR IS RELEVANT TO EVALUATION OF THE EUROPE'S POPULATION HEALTH

Indicator	Strongly Agree	Agree	Neither Agree Nor Disagree	Disagree	Strongly Disagree
Youth unemployment rate	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Long-term unemployment rate (12 months and more)	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Unemployment gender ratio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gross Domestic Product, per capita in Purchasing Power Standards (PPS)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Disposable income of private households, in power consumption standards (PPCS)	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
People at risk of poverty or social exclusion	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
People living in households with very low work intensity (aged 0 to 59 years)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Severe material deprivation rate	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gini Coefficient	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Disposable income ratio (S80/S20)	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Beneficiaries of disability pension	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Social protection benefits - social exclusion (% of total benefits)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

0%

Welphi – Procesos de Delphi con base web

BANA Consulting Lda.





El componente social del proceso de toma de decisiones

Grupos de evaluación pequeños

- Realización de uno o más talleres presenciales
- Presencia de actores clave que representan las diversas perspectivas sobre el problema
- Facilitado por un experto imparcial en procesos de grupo y análisis de decisión
- Utiliza un modelo ajustado (tan simple como sea posible), creado in loco para ayudar a estructurar el pensamiento

Procesos de conferencia de decisión

Phillips, L.D., Bana e Costa, C.A. (2007)



vs.

Grupos de evaluación grandes / o geográficamente dispersos / o con agendas inconciliables

- Características generales de Delphi: anónimo e iterativo → evita presiones sociales; reacción controlada y resumen estadístico → implicación en la discusión usando un proceso no presencial (Linstone, Turoff et al. 2002)
- Características específicas del web-Delphi: proceso de ejecución rápida; costes bajos; los participantes responden a su ritmo; número elevado de participantes, geográficamente dispersos; interfaz amigable y atractiva → reduce los abandonos

Procesos de Delphi con base web



Diseño del proceso MACBETH: ejemplo de combinación Welphi + conferencia de decisión

Objetivo: Ayudar al Foro Brasileño de Cambio del Clima (FBMC) a priorizar medidas de reducción de emisiones de carbono

ROUND 1 | Florestas e Biodiversidade (FB), Agricultura e Pecuária (AP)

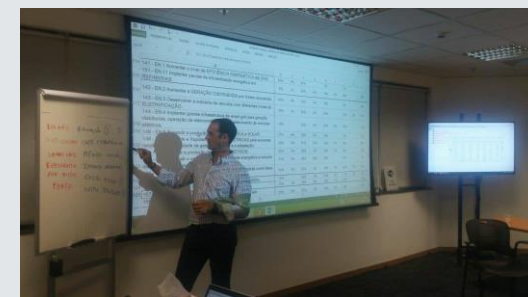
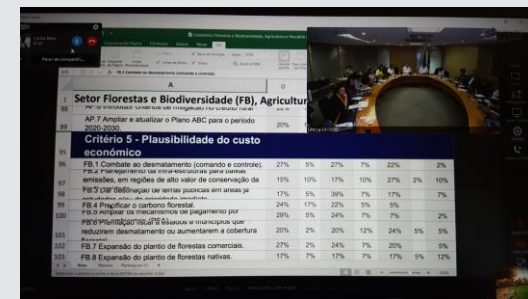
POTENCIAL DE MITIGAÇÃO (ISTO É, CONTRIBUIÇÃO PARA A REDUÇÃO OU REMOÇÃO DE CARBONO) | COMPATIBILIDADE COM ESTRATÉGIA DE LONGO PRAZO (ISTO É, INSERÇÃO NA PERSPECTIVA DE UM FUTURO 2030-2050)

Em termos deste critério, o valor desta medida/ação é:

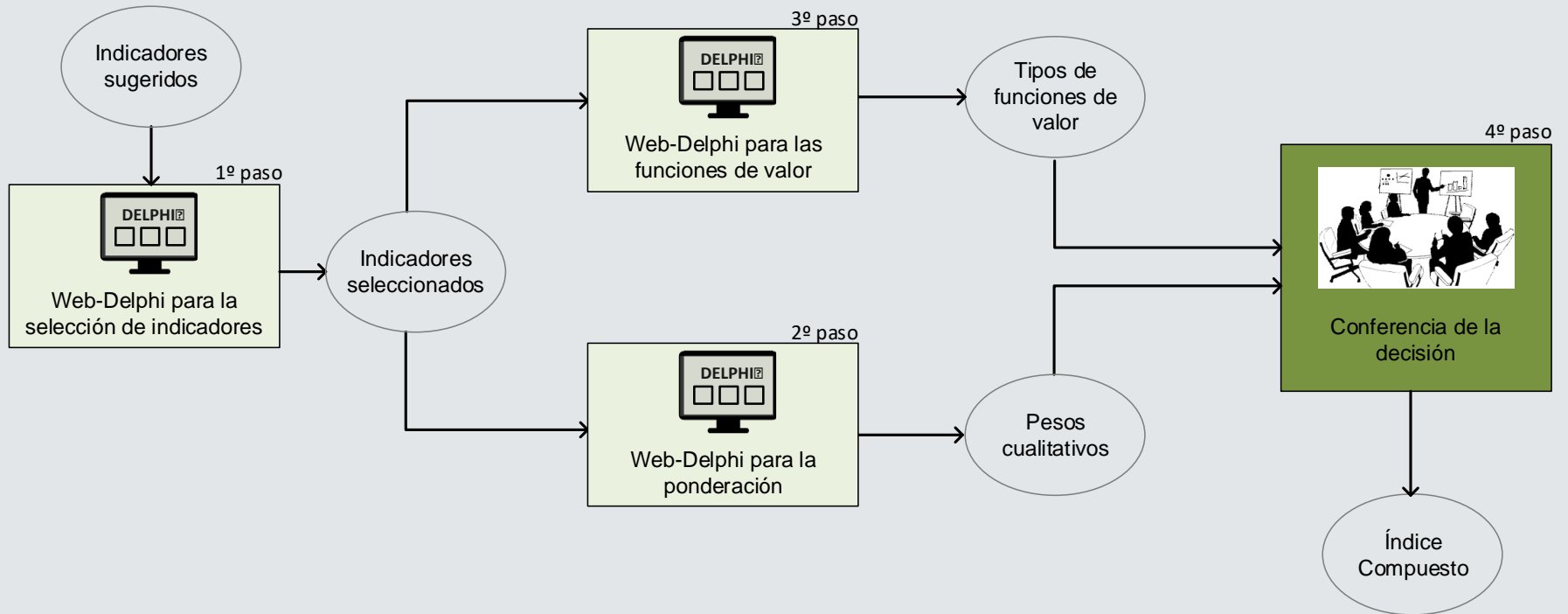
	POSITIVO EXTREMO	POSITIVO FORTE	POSITIVO FRACO	NEUTRO	NEGATIVO FRACO	NEGATIVO FORTE	NEGATIVO EXTREMO	NÃO SEI
FB.1 Combate ao desmatamento.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
FB.2 Planejamento da infra-estruturas para baixas emissões, em regiões de alto valor de conservação da biodiversidade.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
FB.3 Dar destinação de terras públicas em áreas já estudadas e/ou de prioridade imediata.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
FB.4 Precificar o carbono florestal.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
FB.5 Ampliar os mecanismos de pagamento por serviços ambientais (PSA).	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
FB.6 Premiação fiscal a estados e municípios que reduzirem desmatamento ou aumentarem a cobertura florestal.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
FB.7 Expansão do plantio de florestas comerciais.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

0 %

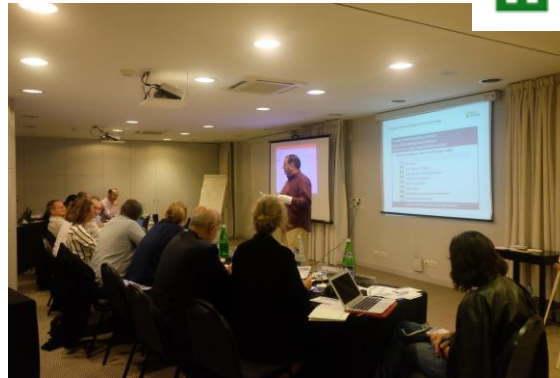
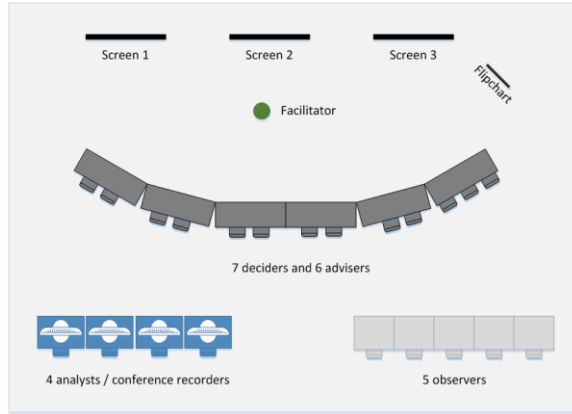
← BACK SAVE AND NEXT →



Diseño del proceso sociotécnico multicriterio



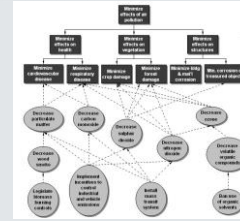
Diseño de la sala de conferencias de decisión



Recordando los errores críticos más comunes

En la estructuración:

- Un indicador no es un criterio
- Los medios no son fines; causas no son efectos
- Redundancia de criterios conduce a resultados desajustados
- Escasez de datos sobre impactos en un aspecto no implica que deba ser retirado del análisis



En la evaluación:

- Impacto no es valor. Estandarizar no es medir el valor
- Subjetividad no es arbitrariedad
- **Asignar pesos a los criterios sólo basándose en la noción intuitiva de importancia relativa es el error crítico más común**



- Ordenar no es medir el valor; decir que A es mejor que B no permite concluir si es poco mejor o mucho mejor
- Sumar scores ordinales produce resultados globales arbitrarios

En la elaboración de recomendaciones:

- Un método no es un decisor; las salidas de un modelo no son incuestionables

¿Agregación de indicadores?



Modelo básico para desarrollar un índice compuesto:
Suma ponderada



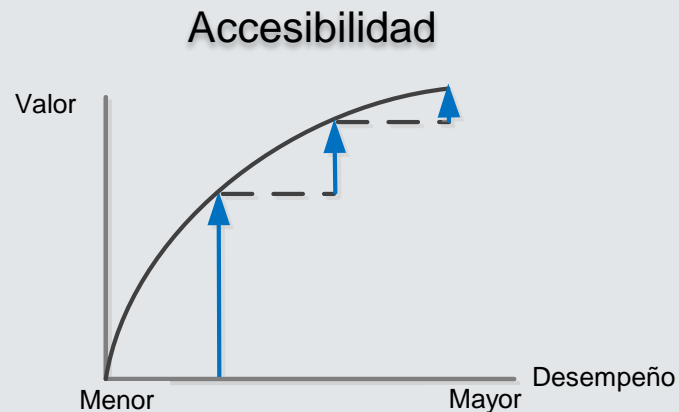
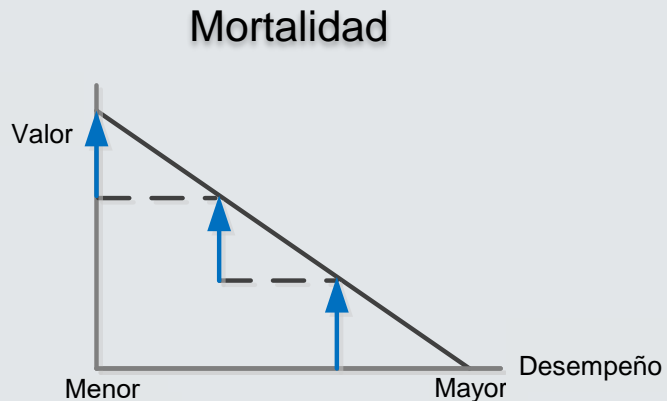
$$\text{Índice}(\bullet) = \sum_{\text{indicador}=1}^n \text{Peso}_{\text{indicador}} \times \text{Puntuación}_{\text{indicador}}(\bullet)$$











Para desempeñar el papel de un criterio de evaluación, el indicador debe ser aislable (preferentemente independiente de los demás)

Nota: Independencia preferencial no es lo mismo que la independencia estadística

Tipo de función de valor:

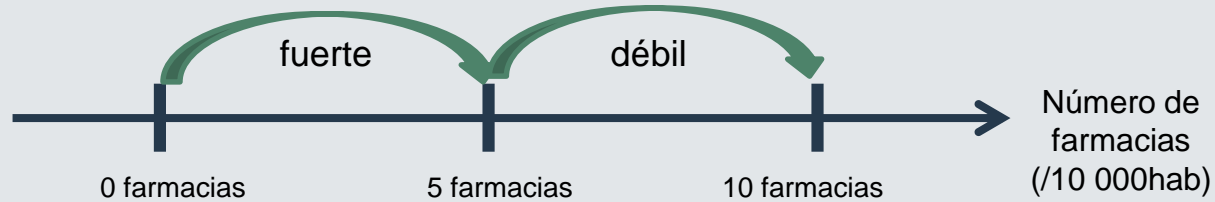
¿Será que cada unidad de desempeño vale lo mismo?



	Lineal	Cóncava	Convexa	S-seat	S-sigmoid
Función de valor creciente					
Función de valor decreciente					

Tipo de función de valor:

¿Será que cada unidad de desempeño vale lo mismo?



Desempeño \neq Valor

Funciones de valor

Intro ✓

Questão número 1 de 3

0%

Seguinte

Suspende



- Acesso a cuidados farmacêuticos

- Mortalidade sensível à pobreza

- Mortalidade evitável por cuidados saúde

- Suicídio

- Mortalidade por acidentes rodoviários

- Mortalidade por consumo de tabaco

- Mortalidade por consumo de álcool

- Esperança de vida aos 65 anos

- Acesso a cuidados médicos nos CS

- Acesso a cuidados enfermagem nos CS

Para a melhoria da saúde da população, ao nível do município, qual é a atratividade de passar de:

0 farmácias por 10 000 hab.

para

5 farmácias por 10 000 hab.

Extrema

Muito Forte

Forte

Moderada

Fraca

Muito Fraca

Nula

Intro ✓

Questão número 1 de 3

0%

Seguinte

Suspender



- Acesso a cuidados farmacêuticos

- Mortalidade sensível à pobreza

- Mortalidade evitável por cuidados saúde

- Suicídio

- Mortalidade por acidentes rodoviários

- Mortalidade por consumo de tabaco

- Mortalidade por consumo de álcool

- Esperança de vida aos 65 anos

- Acesso a cuidados médicos nos CS

- Acesso a cuidados enfermagem nos CS

Para a melhoria da saúde da população, ao nível do município, qual é a atratividade de passar de:

0 farmácias por 10 000 hab.

para

5 farmácias por 10 000 hab.

Pergunta

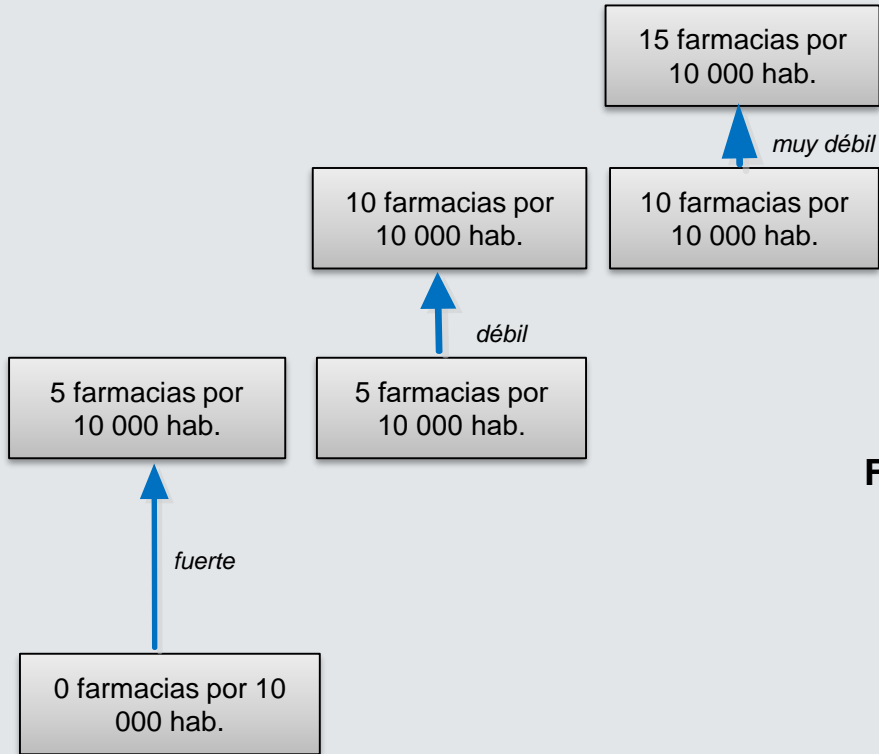
Acceso a la asistencia farmacéutica

Extrema
Muito Forte
Forte
Moderada
Fraca
Muito Fraca
Nula

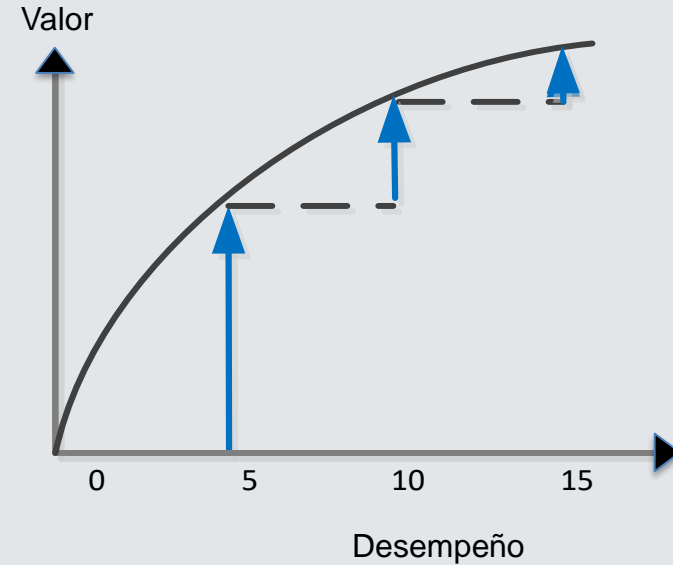
Para responder utilice esta escala

Para la mejora de las condiciones de salud de la población, a nivel del municipio, cuál es el atractivo de pasar de:

Protocolo de cuestionamiento MACBETH para probar la linealidad



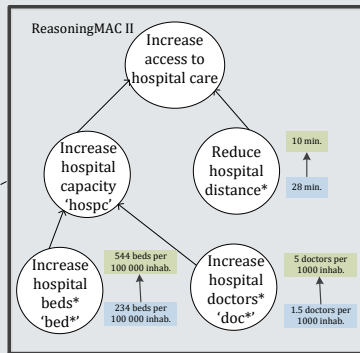
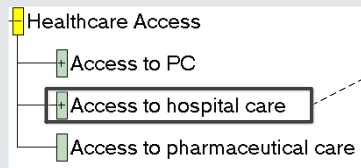
⇒
Función de valor cóncava



Modelling value interactions

Reference levels	Doctors (doctors per 1000 inhabitants)	Beds (beds per 100.000 inhabitants)
A (+, +)	5	544
B (+, -)	5	234
C (-, +)	1,5	544
D (-, -)	1,5	234

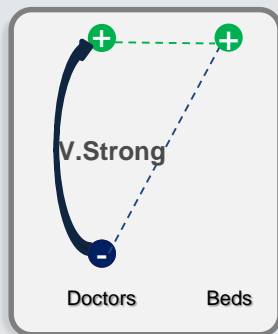
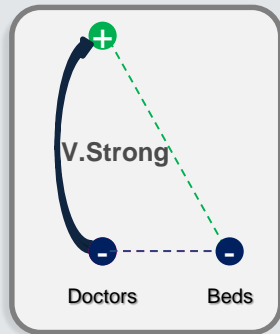
	A (+, +)	B (+, -)	C (-, +)	D (-, -)
A (+, +)	no	strong	v. strong	?
B (+, -)		no	?	v. strong
C (-, +)		?	no	moderate
D (-, -)	?			no



Modelling value interactions

Reference levels	Doctors (doctors per 1000 inhabitants)	Beds (beds per 100.000 inhabitants)
A (+, +)	5	544
B (+, -)	5	234
C (-, +)	1,5	544
D (-, -)	1,5	234

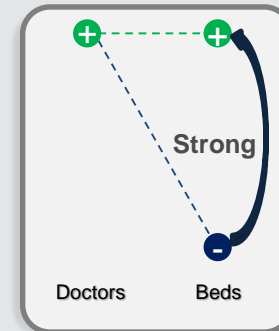
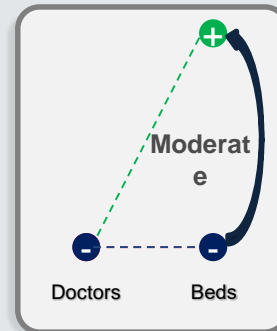
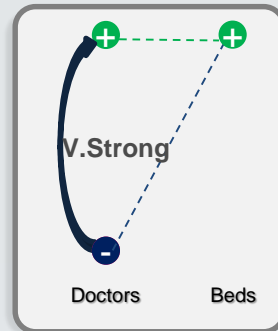
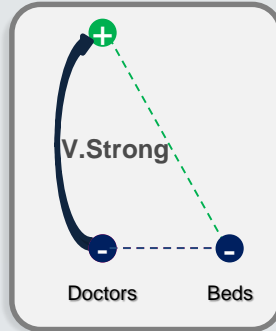
	A (+, +)	B (+, -)	C (-, +)	D (-, -)
A (+, +)	no	strong	v. strong	?
B (+, -)		no	?	v. strong
C (-, +)		?	no	moderate
D (-, -)	?			no



Modelling value interactions

Reference levels	Doctors (doctors per 1000 inhabitants)	Beds (beds per 100.000 inhabitants)
A (+,+)	5	544
B (+,-)	5	234
C (-,+)	1,5	544
D (-,-)	1,5	234

	A (+, +)	B (+, -)	C (-, +)	D (-, -)
A (+, +)	no	strong	v. strong	?
B (+, -)		no	?	v. strong
C (-, +)		?	no	moderate
D (-, -)	?			no

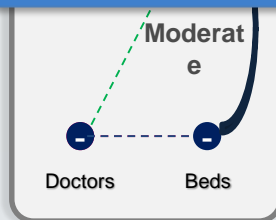
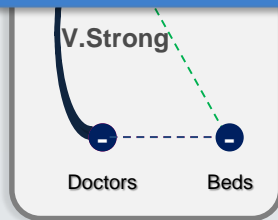


Modelling value interactions

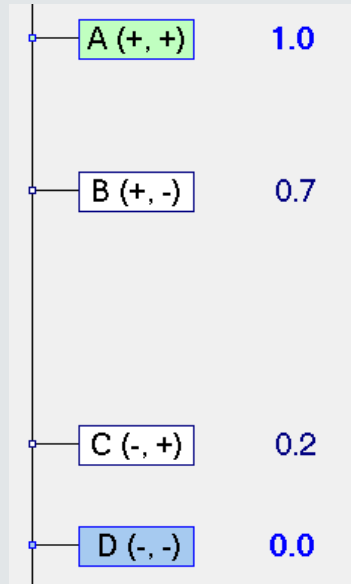
Reference levels	Doctors (doctors per 1000 inhabitants)	Beds (beds per 100.000 inhabitants)
A (+, +)	5	544
B (+, -)	5	234

	A (+, +)	B (+, -)	C (-, +)	D (-, -)
A (+, +)	no	strong	v. strong	?
B (+, -)		no	?	v. strong
C (-, +)		?	no	moderate

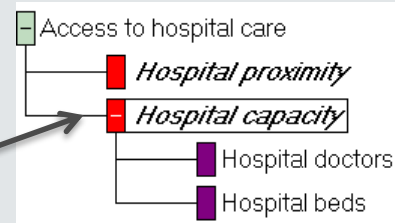
El clúster de indicadores presencialmente dependientes debe formar un solo criterio de evaluación; de lo contrario, los modelos de agregación más complejos que la suma ponderada deben considerarse, p.ej., el modelo bilineal (Rodrigues et al. 2016)



Modelling value interactions



	A (+, +)	B (+, -)	C (-, +)	D (-, -)
A (+, +)	no	strong	v. strong	?
B (+, -)		no	?	v. strong
C (-, +)		?	no	moderate
D (-, -)	?			no



MULTILINEAR MODEL

$$\beta_{hosp} (x_{doc_{hosp}}^*, x_{bed_{hosp}}^*) = 0.70 v_{doc_{hosp}}^* (x_{doc_{hosp}}^*) + 0.20 v_{bed_{hosp}}^* (x_{bed_{hosp}}^*) + (-1)^l (0.10) |v_{doc_{hosp}}^* (x_{doc_{hosp}}^*)| \cdot |v_{bed_{hosp}}^* (x_{bed_{hosp}}^*)|$$



Otros errores críticos comunes

**La ponderación no se basa sólo en la noción intuitiva de "importancia" /
¿La falta de datos implica la eliminación del indicador?**

"Los determinantes representan el 75 por ciento de la clasificación general y los resultados representan el 25 por ciento, un cambio desde el saldo 50/50 en el índice original de 1990. Esto refleja la importancia y la creciente disponibilidad de datos determinantes".

in America's Health Rankings®— 2011
<http://www.americashealthrankings.org/>

Normalizar no es medir el valor

- ... Normalización Mín-Máx
- ... Distancia a una referencia
- ... Estandarización
- ...



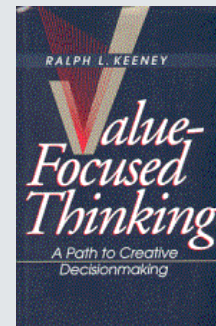
Preguntar directamente si un criterio es más importante que otro criterio es

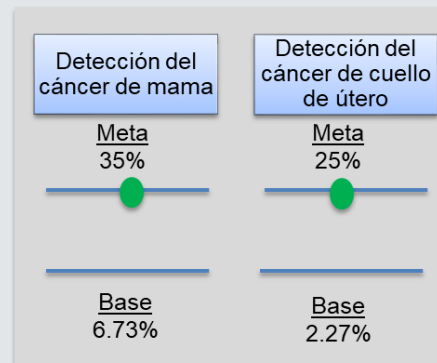
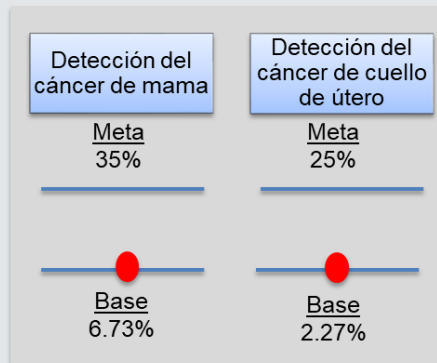
“el error crítico más frecuente.”

The most common critical mistake

Ralph Keeney
Value-Focused Thinking, 1992

Los pesos relativos dependen de la amplitud de los rangos de variación de los impactos

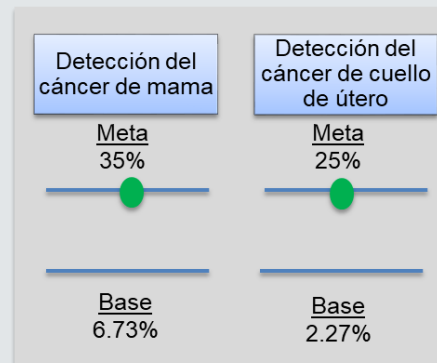
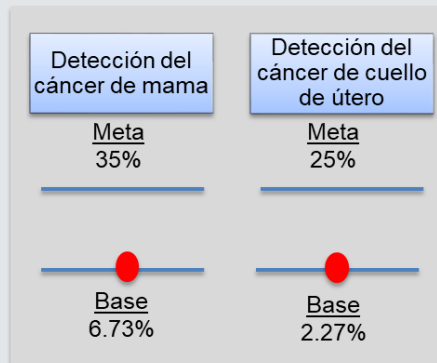
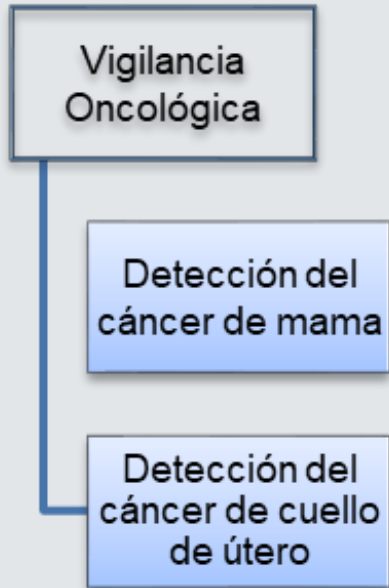




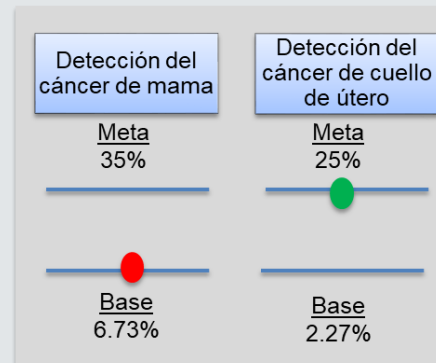
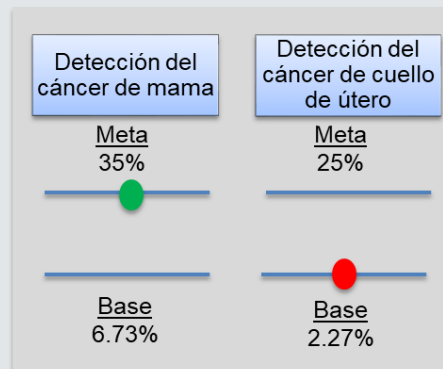
Vigilancia
Oncológica

Detección del
cáncer de mama

Detección del
cáncer de cuello
de útero



Dos caminos alternativos...



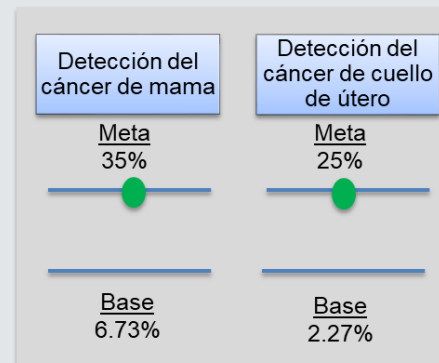
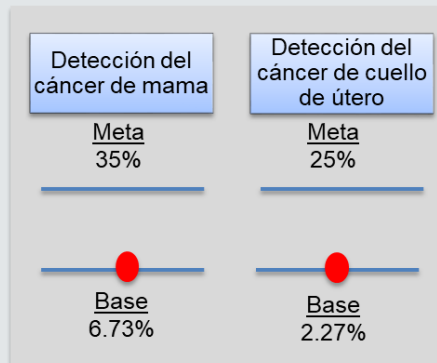
Donde estamos...

... donde queremos llegar

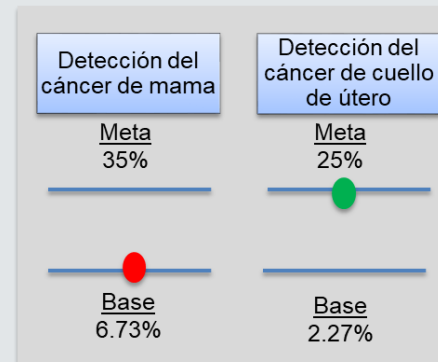
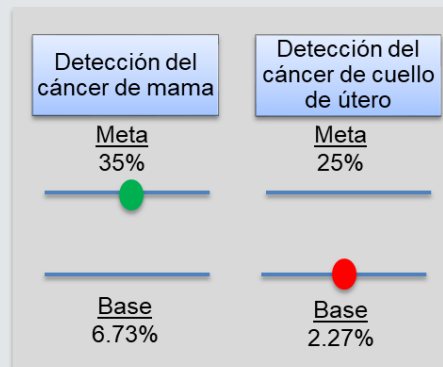
Vigilancia Oncológica

Detección del cáncer de mama

Detección del cáncer de cuello de útero



Dos caminos alternativos...



¿Cuál es preferible? ¿O son indiferentes?

El error crítico más común: no tener en cuenta los rangos de desempeño en la determinación de pesos

I have asked more than 50 members of the press to respond to this question; all have obliged. Essentially all have ranked loss of life and sickness first, environmental damage second, and cost third. When I ask them what their ranking would be if they did not know or are ambiguous (that is, they do not know the exact ranking), they rank loss of life and sickness first, environmental damage second, and cost third. When I ask them if \$2 billion is less important than breathing difficulties to six people or the death of one person, they get irritated. When I point out that the death of one person or its citizens could do with \$2 billion, the press members realize their response to the question is at best superficial, but they are not sure why. By now, they will listen to the explanation in Section 5.4 about why **the range of impacts being considered is absolutely essential in any weighing of the importance of objectives**. Of course the press is composed of more than 50 reporters. Many keep asking for and reporting meaningless judgments such as “the public strongly feels that objective X is much more important than objective Y” in some decision context. ■

Keeney, 1992 (p.279)

Evitar el 'error crítico más común'

Error común en la priorización de proyectos para la asignación de recursos

