

Programa Inspectores Fiscales 2026

Curso Inspección Fiscal I

Módulo III: Entorno de la Inspección Fiscal. S3

SubMódulo: Análisis Multicriterio, para Apoyar los Procesos de Toma de Decisiones
Análisis Jerárquico de Procesos (AHP).

Academia de Obras Públicas de Chile Presidente José Manuel Balmaceda
División de Desarrollo y Gestión de Personas. Subsecretaría de Obras Públicas
Jueves 18 y Viernes 19 de Junio. Docente: Juan Alberto González [DOH].



TRABAJANDO
PARA USTED

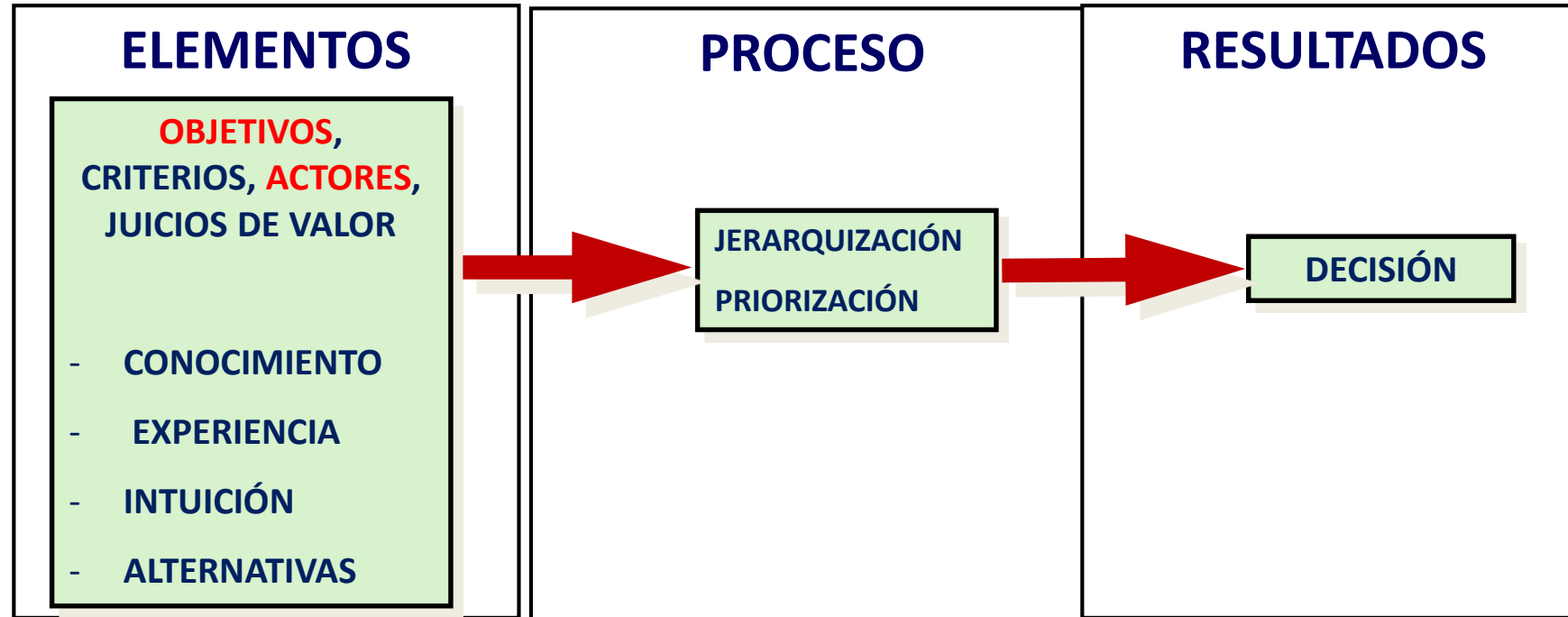
Análisis Multicriterio, para Apoyar los Procesos de Toma de Decisiones

Modulo: Análisis Jerárquico de Procesos (AHP)



 Docente : Juan Alberto González Ortega

PROCESOS DE TOMA DE DECISIONES



JERARQUIZACIÓN: Relación de Orden entre las Alternativas, se requiere de un modelo de decisión

PRIORIZACIÓN: Razón de Proporcionalidad, en términos de cuánto mejor es una alternativa que otra; se requiere de un proceso de evaluación

PROBLEMA TÍPICO DE TOMA DE DECISIÓN

Supongamos el siguiente caso:

ALTERNATIVAS	BENEFICIO NETO MM\$
A	500
B	200

El **PROYECTO A** será el **escogido**, puesto que presenta un mayor **Beneficio Neto**.

Si agregamos una **Dimensión** al problema, con objetivos inversos.

ALTERNATIVAS	BENEFICIO NETO MM\$	BENEFICIARIOS
A	500	100
B	200	300

Ya no es tan claro que el proyecto A es el escogido, debido a la cantidad de beneficiarios que involucra el proyecto B.

PROBLEMA TÍPICO DE TOMA DE DECISIÓN

AL **AGREGARLE MÁS DIMENSIONES** AL PROBLEMA

ALTERNATIVAS	BENEFICIO NETO MM\$	BENEFICIARIOS	IMPACTO AMBIENTAL
A	500	100	ALTO
B	200	300	BAJO

¿CUÁL ES AHORA EL PROYECTO MÁS ADECUADO?

¿CÓMO SE DETERMINA LA IMPORTANCIA (PESO), DE ESTOS FACTORES Y SE PROCEDE, PARA TOMAR LA MEJOR DECISIÓN?

UN PROBLEMA TÍPICO DE TOMA DE DECISIÓN

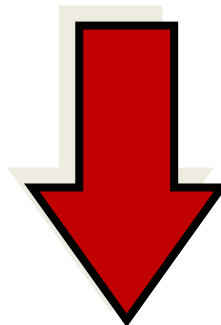
Alternativas	Número de beneficiados CRITERIO 1	Monto de inversión CRITERIO 2	Disponibilidad de recursos CRITERIO 3 (CRITERIO(J))	Porcentaje de Subsidio (CRITERIO (N-1))	Impacto ambiental (CRITERIO (N))
Alt 1						
Alt 2						
Alt 3						
Alt 4						
Alt 5						



PROCESO DE TOMA DE DECISIONES

Agregar más dimensiones (criterios) al problema es una forma de **acercar** el modelo a la **realidad** (multidimensional)

¿CÓMO RESOLVER ESTE PROBLEMA TÍPICO?



METODOLOGÍAS MULTICRITERIO

PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO

DEFINICIÓN DE AHP (Analytic Hierarchy Process)

En términos generales el AHP (Proceso **Analítico** Jerárquico) es:

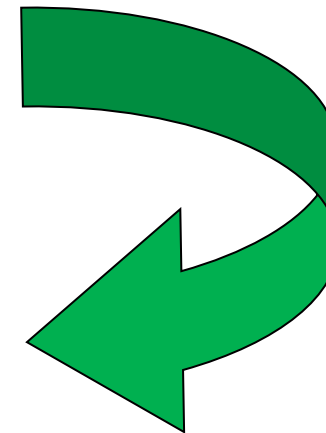
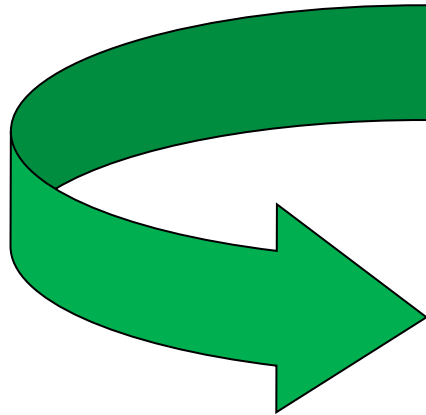
- Un método de **descomposición** de un **problema** de **estructura compleja** (Objetivo) del Modelo, en **Variables** (Sub Objetivos) denominados **Criterios** y a su vez estos en **subcriterios**.
- Se **ordenan estos criterios** (variables) en una **estructura jerárquica**. → estructura tipo “árbol”
- Se determinan **valores numéricos** mediante **juicios de preferencia** y se calcula la **prioridad entre pares de variables** (criterios).
- Finalmente se “agregan” **los resultados** (prioridad, valor escala) para determinar puntaje → define el orden cada alternativa (**Jerarquización y Priorización**).

ANTECEDENTES METODOLÓGICOS

Definición de AHP (Analytic Hierarchy Process)

La confección de la jerarquía es un proceso interactivo que realiza un **equipo de trabajo**

Se reflejan las precisiones, aportes y sugerencias que a los distintos **“ACTORES, STAKEHOLDERS o Focus Group”** les parecen pertinentes.



Esto se traduce en **flexibilidad**, lo que permite incorporar o eliminar aspectos **sin afectar sustancialmente al modelo.**

FUNDAMENTOS DEL AHP

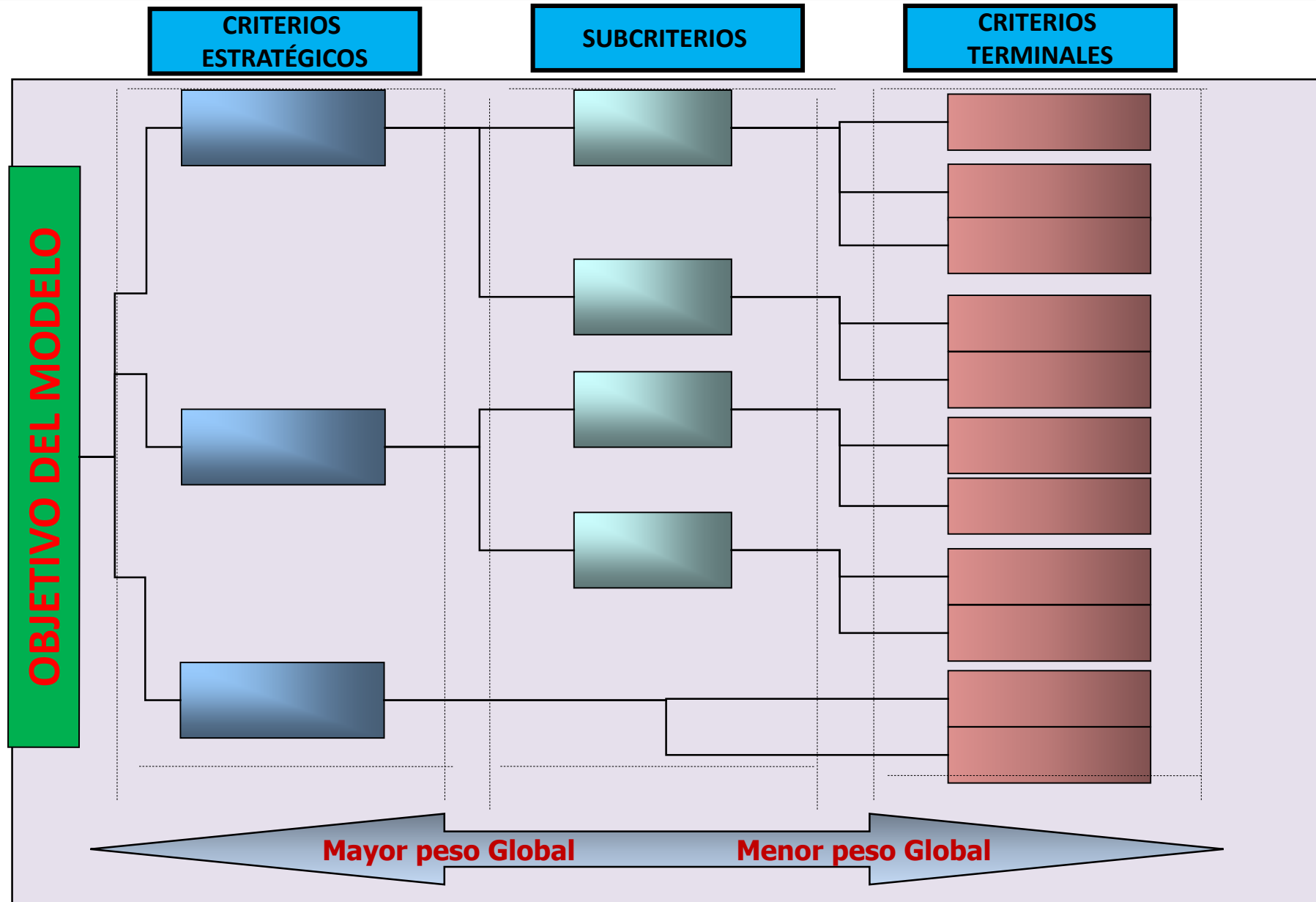
El método AHP está fundado sobre una **base teórica simple pero sólida.**

Esta metodología propone una manera de ordenar el pensamiento analítico, de la cual destacan **TRES PRINCIPIOS**



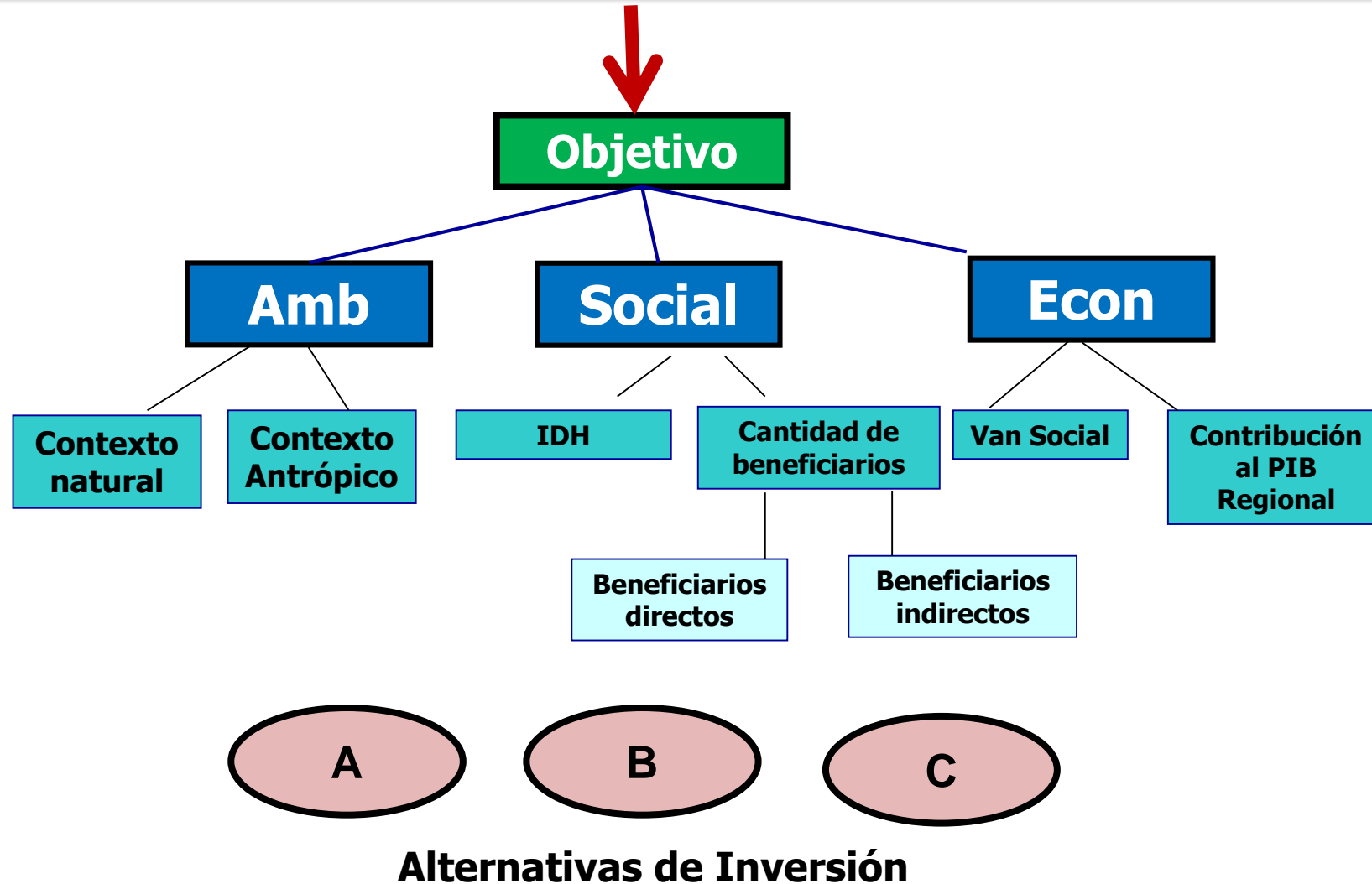
- 1) CONSTRUCCIÓN DE LAS JERARQUÍAS**
- 2) ESTABLECIMIENTO DE PRIORIDADES**
- 3) CONSISTENCIA LÓGICA**

CONSTRUCCIÓN DE LAS JERARQUÍAS



PRIMER PRINCIPIO "CONSTRUCCIÓN DE JERARQUÍAS" → Árbol

OBJETIVO: **PRIORIZAR** LA CARTERA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN.



SEGUNDO PRINCIPIO: ESTABLECIMIENTO DE PRIORIDADES

EL CÁLCULO DE LA **PRIORIDAD** SE REALIZA EN FUNCIÓN DE **COMPARACIONES A PARES** ENTRE PARES DE CRITERIOS DE CADA “RAMA O RACIMO”



SE FORMA UNA **MATRIZ DE COMPARACIÓN A PARES** Y SE PREGUNTA:

¿CUÁNTO **SUPERA** O ES **SUPERADO**? EL CRITERIO I AL CRITERIO J, CON EL CUAL SE ESTÁ COMPARANDO, CON RELACIÓN A LA **CONTRIBUCIÓN QUE HACEN AMBOS AL OBJETIVO** DEL «**MODELO DE PRIORIZACIÓN**»

ESCALA PARA COMPARACIONES A PARES

ESCALA DE "SAATY"

<i>Intensidad</i>	<i>Definición</i>	<i>Explicación</i>
1	De igual importancia	2 actividades contribuyen de igual forma al objetivo
3	Moderada importancia	La experiencia y el juicio favorecen levemente a una actividad sobre la otra
5	Importancia fuerte	La experiencia y el juicio favorecen fuertemente una actividad sobre la otra
7	Muy fuerte o demostrada	Una actividad es mucho más favorecida que la otra; su predominancia se demostró en la práctica
9	Extrema	La evidencia que favorece una actividad sobre la otra, es absoluta y totalmente clara
2,4,6,8	Valores intermedios	Cuando se necesita un compromiso de las partes entre valores adyacentes
Recíprocos	$a_{ij}=1/a_{ji}$	Hipótesis del método

TERCER PRINCIPIO: **CONSISTENCIA** LÓGICA

“LA CONSISTENCIA”

TIENE RELACIÓN CON EL **GRADO DE DISPERSIÓN** DE LOS JUICIOS DEL ACTOR”
JUICIOS CONSISTENTES IMPONEN 2 PROPIEDADES EN FORMA SIMULTÁNEA:



A) **TRANSITIVIDAD** DE LAS PREFERENCIAS: SI **C1** ES “MEJOR” QUE **C2** Y **C2** ES “MEJOR” QUE **C3** ENTONCES SE **ESPERA** QUE **C1** SEA “MEJOR” QUE **C3**.

B) **PROPORCIONALIDAD** DE LAS PREFERENCIAS: SI **C1** ES **3 VECES MEJOR** QUE **C2** Y **C2** ES **2 VECES MEJOR** QUE **C3** ENTONCES SE **ESPERA** QUE **C1** SEA **6 VECES MEJOR** QUE **C3**.

“Mejor”: Que contribuye más.

EJEMPLO: IMPORTANCIA RELATIVA DE LOS CRITERIOS

	AMB	SOCIAL	ECON		
AMB	1	1/2	1/4		0,143
SOCIAL	2	1	1/2		0,286
ECON	4	2	1		0,571

<https://www.youtube.com/watch?v=ftIUMqkERko>

Una vez completada la Matriz el problema se transforma en un problema de Vectores y Valores propios

$$A * w = \lambda * w$$

Donde:

A=Matriz recíproca de comparaciones a pares (Juicios de importancia/ preferencia de un criterio sobre otro)

w= Vector propio que representa el ranking u orden de prioridad

λ =Máximo valor propio que representa una medida de la consistencia de los juicios

CONSIDERACIONES SOBRE EL AHP

ENFOQUE DE VALORES Y
VECTORES PROPIOS

ESCALA COMÚN

MEDIDA DE CONSISTENCIA

IDENTIFICAR ERRORES
EN LA EXPRESIÓN DE
LOS JUICIOS

PARTICIPACIÓN ACTORES
RELEVANTES

ALCANZAR UN
CONSENSO ENTRE
VARIOS JUICIOS QUE
REPRESENTAN
EXPERIENCIAS Y
PERSPECTIVAS
DIVERSAS

SÍNTESIS DEL MÉTODO

ANÁLISIS

1) OBJETIVO.

2) MODELO JERÁRQUICO DEL PROBLEMA → Árbol

3) DETERMINACIÓN DE PESOS DE CRITERIOS (PRIORIDAD) → Comp. pares

4) REVISIÓN DE CONSISTENCIA DEL PROCESO → Error

SÍNTESIS

5) EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS POR CRITERIO → Escalas, cuantificación

6) GENERACIÓN DEL RANKING DE ALTERNATIVAS → Agregación

7) ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DE LA SOLUCIÓN → Simular variaciones “pesos”

8) DOCUMENTACIÓN DE RESPALDO DEL PROCESO.

A grayscale, halftone-style portrait of José Manuel Balmaceda, a Chilean politician and president, shown from the chest up, facing left. The portrait is semi-transparent and serves as a background for the text.

FIN DE LA PRESENTACIÓN

DEPARTAMENTO DE CAPACITACIÓN Y ESTUDIOS

ACADEMIA

DE OBRAS PÚBLICAS DE CHILE

PRESIDENTE JOSÉ MANUEL BALMACEDA



Gobierno
de Chile

gob.cl

**TRABAJANDO
PARA USTED**
