



# PRIMER ENCUENTRO TÉCNICO SOBRE LA ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTOS DE ASOCIACIÓN PÚBLICO-PRIVADA

## Introducción al Análisis Costo "y" Beneficio en esquemas de Asociación Público-Privada Un Enfoque del PIAPPEM

**Sergio Hinojosa**

PIAPPEM

19 y 20 de febrero de 2009

México, Distrito Federal.

# Índice de Temas

1. Esquema General de Análisis Costo y Beneficio Agregado
2. Criterios y Factores de Elegibilidad y Desempeño de APPs
3. Elementos de Evaluación Social para APPs
4. Análisis Multicriterio



# Aproximación Metodología al Enfoque Costo-Beneficio Agregado

1. Pseudo “ *Action Research*”
2. Entrevistas a actores relevantes
3. Revisión de Literatura y de metodologías
  1. En ACB ---- BID, CEPAL, WB, UK (Green Book), USA (White House)
  2. En APP ----- UK, AUSTRALIA, SUDAFRICA
4. Participación directa en preparación de metodologías:
  - Chile (Represas, Vialidad, Salud, Justicia),
  - Perú (Metodología General del CPP),
  - México (Metodología General para los Estados Mexicanos y experiencia en PSC en SCT),
  - Costa Rica (Diseño General)
5. Análisis de Componentes Principales (Índice de Elegibilidad en proceso de definición y estimación final)





**Necesidad de Infraestructura Pública y Servicios**

¿VAN privado ampliado > 0?

SI

**Solución Privada [ mercado ]**

NO

**Flexibilidad**

¿ Es elegible para APP/PPS ?

NO

¿ VAN<sup>social</sup> > 0?

SI

**Inversión Pública Tradicional**

SI

¿VAN social > 0?

NO

**No se ejecuta con Fondos públicos**

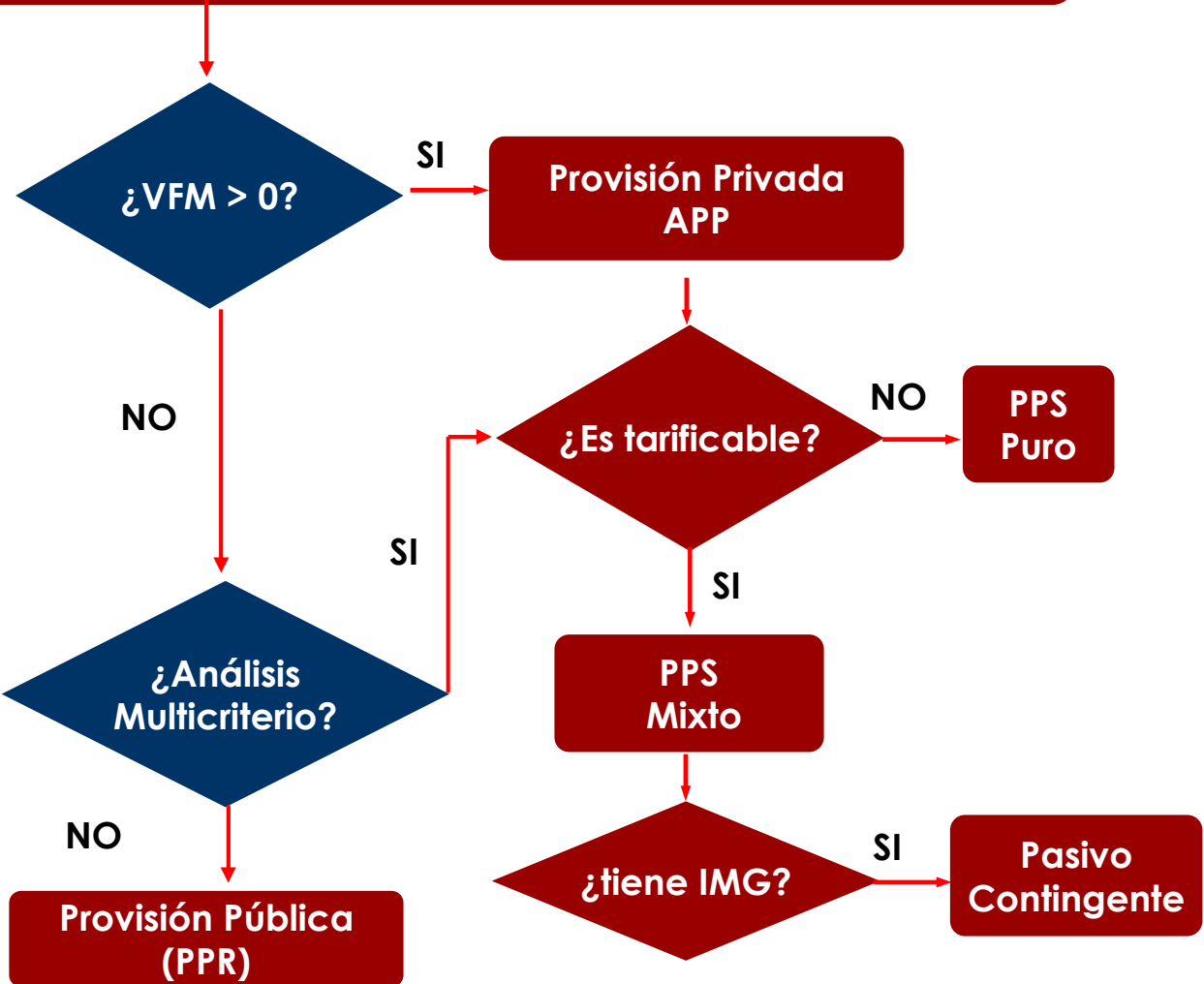
SI

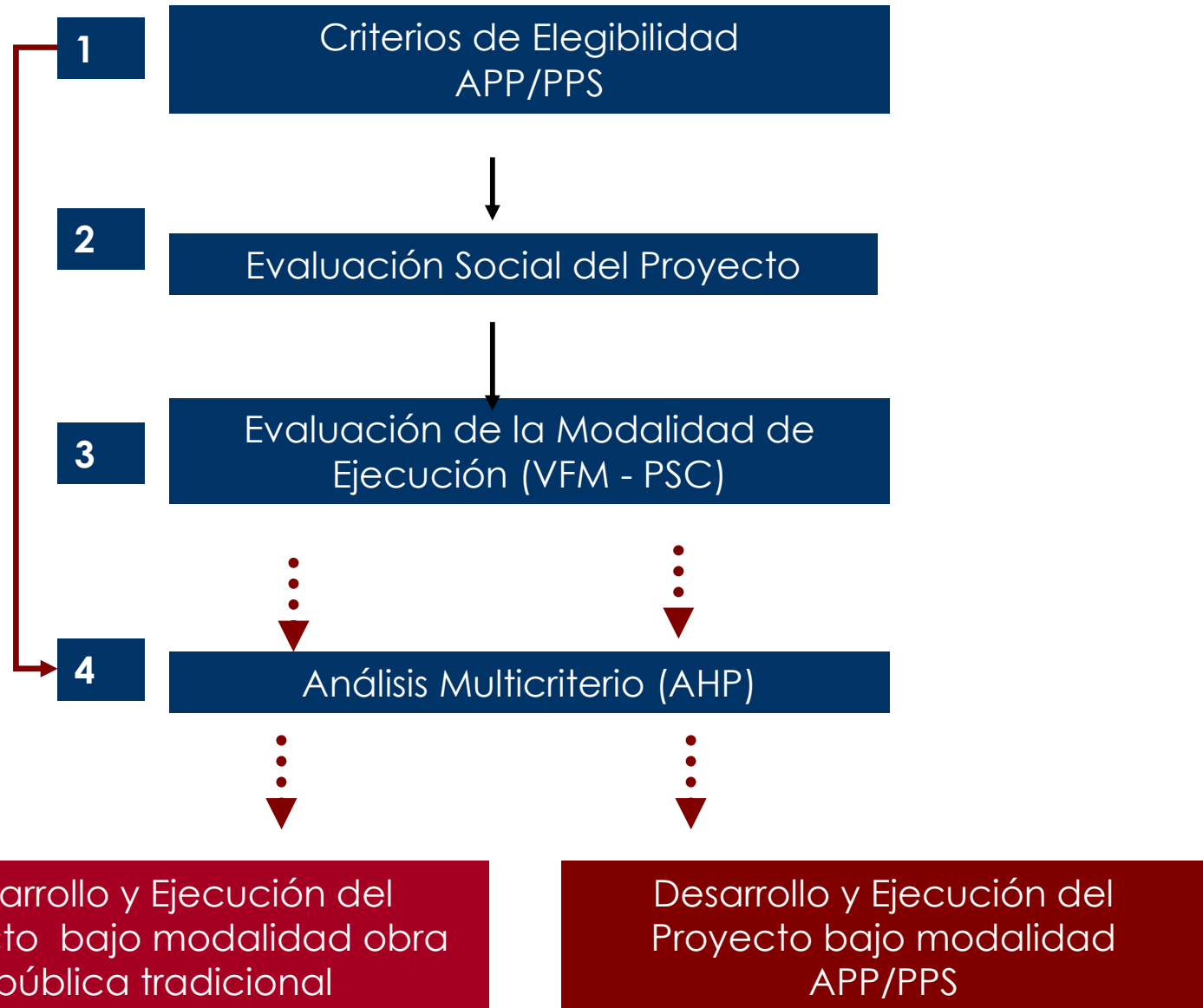
**VFM = Costo de la provisión pública ajustado por riesgo — Costo de la provisión privada ajustado por riesgo**





$$\text{VFM} = \text{Costo de la provisión pública ajustado por riesgo} - \text{Costo de la provisión privada ajustado por riesgo}$$







# CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD





1	El proyecto o iniciativa, forma parte de un plan estratégico de largo o mediano plazo de gobierno
2	El proyecto forma parte de una estrategia sectorial de desarrollo específica
3	El tamaño del proyecto o grupo de proyectos en su conjunto supera los 20 millones de dólares
4	El periodo de ejecución de las obras a realizar como inversión inicial supera los 18 meses
5	El impacto presupuestal de la inversión en las finanzas públicas es importante
6	Existe una alta probabilidad que el proyecto puede ser alcanzable en los tiempos políticos de la administración que lo impulsa
7	El proyecto implica la generación de una serie de adecuaciones institucionales en el sector donde se implementa
8	El proyecto crea una solución privada específica a un problema público
9	El proyecto es altamente complejo en sus especificaciones técnicas, de ingeniería (arquitectura) , ambientales y de niveles de servicio
10	Existe experiencia previa y evidencia de mejores prácticas internacionales en el diseño y estructuración de un proyecto de características similares en países similares
11	Existe experiencia previa y evidencia de mejores prácticas internacionales en el diseño y estructuración de un proyecto de características similares en países desarrollados







12	Existe experiencia previa y evidencia de mejores prácticas a nivel nacional en el diseño y estructuración de este tipo proyectos
13	La probabilidad de rechazo por parte de los involucrados (stakeholders) es controlable
14	El número de involucrados (stakeholders) es alto
15	El diseño del plan de negocio o la estructuración jurídico-financiera del proyecto presenta una alta capacidad de transferir riesgos al sector privado
16	El proyecto tiene la capacidad de replicarse y formar parte de una solución amplia a un problema público
17	El impacto social sobre los usuarios y los beneficiarios es alto
18	El proyecto no genera una configuración del tipo monopólico en el sector dónde se implementa
19	Se estima que el número potencial de proveedores para proporcionar el servicio es alto.
20	El proyecto presenta una alta atractividad para el sector privado (entidades financieras, inversionistas, constructoras, operadores, etc.)
21	Se estima que es probable generar competencia durante el proceso de licitación del proyecto.





22	El proyecto no es intensivo en equipamiento de tecnología específica
23	La agencia promotora cuenta con un grado de avance importante en la preparación del expediente técnico, que incluye: estudios y proyecto ejecutivo, derechos de vía, permisos ambientales y otros
24	Se ha detectado que la etapa de estructuración puede ser encabezada por un Líder de Proyecto respaldado por un equipo que genere confianza a todos los agentes involucrados (stakeholders).
25	Existe un marco institucional sólido que permite una coordinación eficiente entre la entidad contratante o promotora del proyecto con otras dependencias involucradas
26	El proyecto genera una alta cohesión institucional para su desarrollo
27	Hay evidencia inicial que los sobrecostos y sobreplazos en la obra pública tradicional son altos
28	Existen cláusulas que le dan flexibilidad al contrato de ajustarse ante situaciones imprevistas para evitar una terminación anticipada del proyecto (hacerlo por etapas, opciones de prórroga del contrato, reequilibrio económico-financiero, ajuste de pagos, solución de controversias)
29	El proyecto no requiere ser ejecutado de manera urgente ya sea por razones de índole político o por demandas de la población.
30	Existe estudios de mercado confiables para estimar la demanda por el servicio
31	El organismo ejecutor cuenta con recursos financieros suficientes para llevar adelante las etapas posteriores en lo relacionado a estudios de prefactibilidad y factibilidad
32	El clima de inversión y las condiciones de la macroeconomía son favorables





# EVALUACION SOCIAL DE PROYECTOS

## ANALISIS COSTO-BENEFICIO TRADICIONAL





# Evaluación de Proyectos

**Evaluación Social de Proyectos**

**Evaluación socioeconómica de proyectos**

**Evaluación económica de proyectos**

**Análisis Costo-Beneficio**

**Cost-Benefit Analysis**





# CRECIMIENTO ECONÓMICO



## Premio Nobel de Ciencias Económicas en 1993

Douglass C. North  
Washington University in St. Louis

*Structure and Change in Economic History*  
(1981)

Como tener instituciones eficientes vs como  
no tener  
Instituciones ineficientes

CUAL ES LA PRINCIPAL  
INDUSTRIA EN USA?

TRANSPORTE Y OCIO

**BIENESTAR SOCIAL,**  
CRECIMIENTO ECONOMICO  
Y VAN





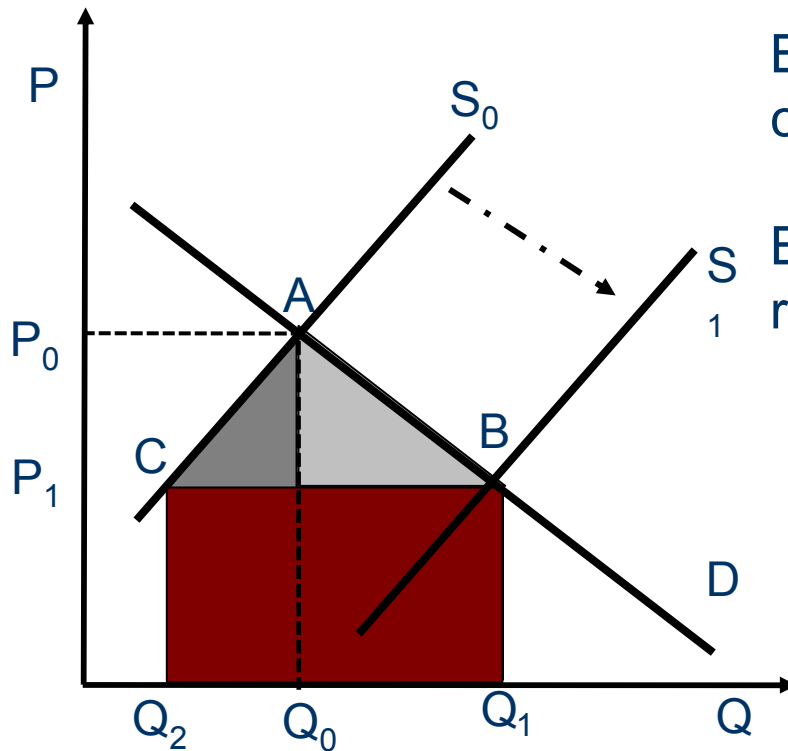
## Evaluación de Proyectos

- **Análisis de Excedentes a precios sociales**
  - **Beneficios y Costos ( VANS, TIRS)**
- **Costo-Eficiencia**
- **Valoración Contingente**
- **Precios Hedónicos**
- **Costos de Transporte**



# Valor Social de la Producción

El proyecto aumenta la oferta de  $S_0$  to  $S_1$



Beneficio social por mayor consumo: Area  $Q_0$ - $A$ - $B$ -  $Q_1$

Beneficio social por liberación de recursos: Area  $Q_2$ - $C$ - $A$ -  $Q_0$

Beneficios privados del proyecto:  
Area  $Q_2$ - $C$ - $B$ - $Q_1$

**BS > BP**







# Costo Social de los Recursos

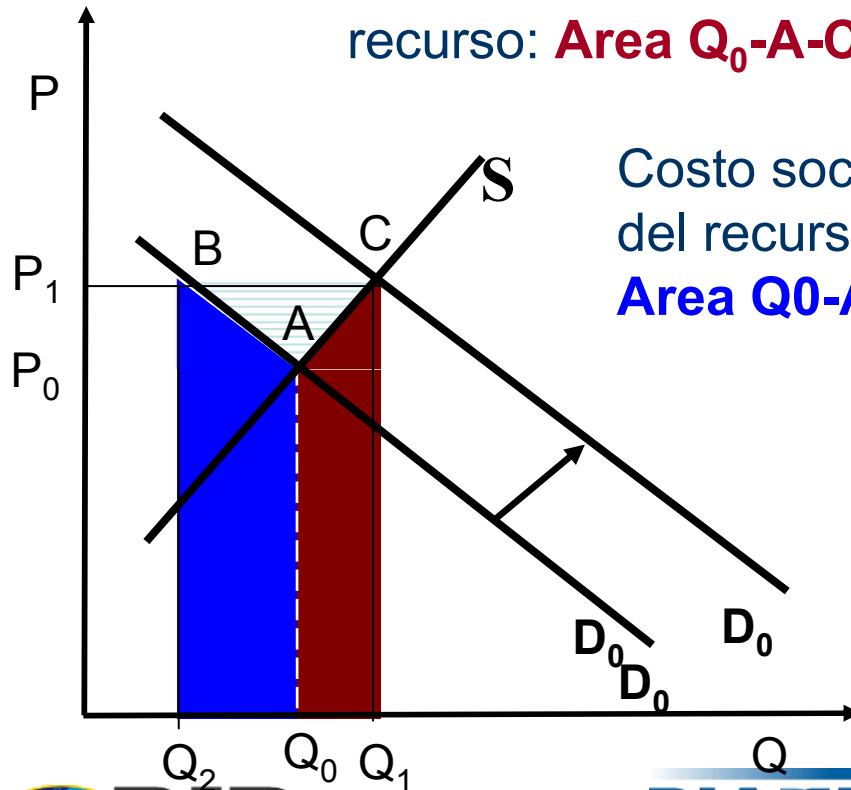
El proyecto incrementa la demanda por el recurso de  $D_0$  a  $D_1$

Costo social de incrementar la producción del recurso: **Area  $Q_0$ -A-C- $Q_1$**

Costo social de la menor disponibilidad del recurso para otros productores: **Area  $Q_0$ -A-B- $Q_2$**

Costo privado del recurso: **Area  $Q_2$ -B-C- $Q_1$**

**CS < CP**





## Correcciones a precios de mercado

**No reflejan los verdaderos costos o beneficios para la sociedad debido a distorsiones en los mercados:**

**Impuestos**

**Subsidios**

**Cuotas**

**Monopolios**

**Monopsonios**





## Problemas con la Aplicación de la Metodología Evaluación Social

- Funciones de utilidad individual ordinales y cardinales de Samuelson (1947) y el teorema de imposibilidad de Arrow (1951)
- Solamente equilibrios parciales ( ... y no generales)
- Sesgo para no considerar las externalidades de manera explícita, especialmente las positivas
- Poco énfasis en la incertidumbre
- No incorpora los efectos redistributivos.
- Definitivamente... No incorpora la flexibilidad





# Análisis de Decisión Multicriterio



Febrero 2009

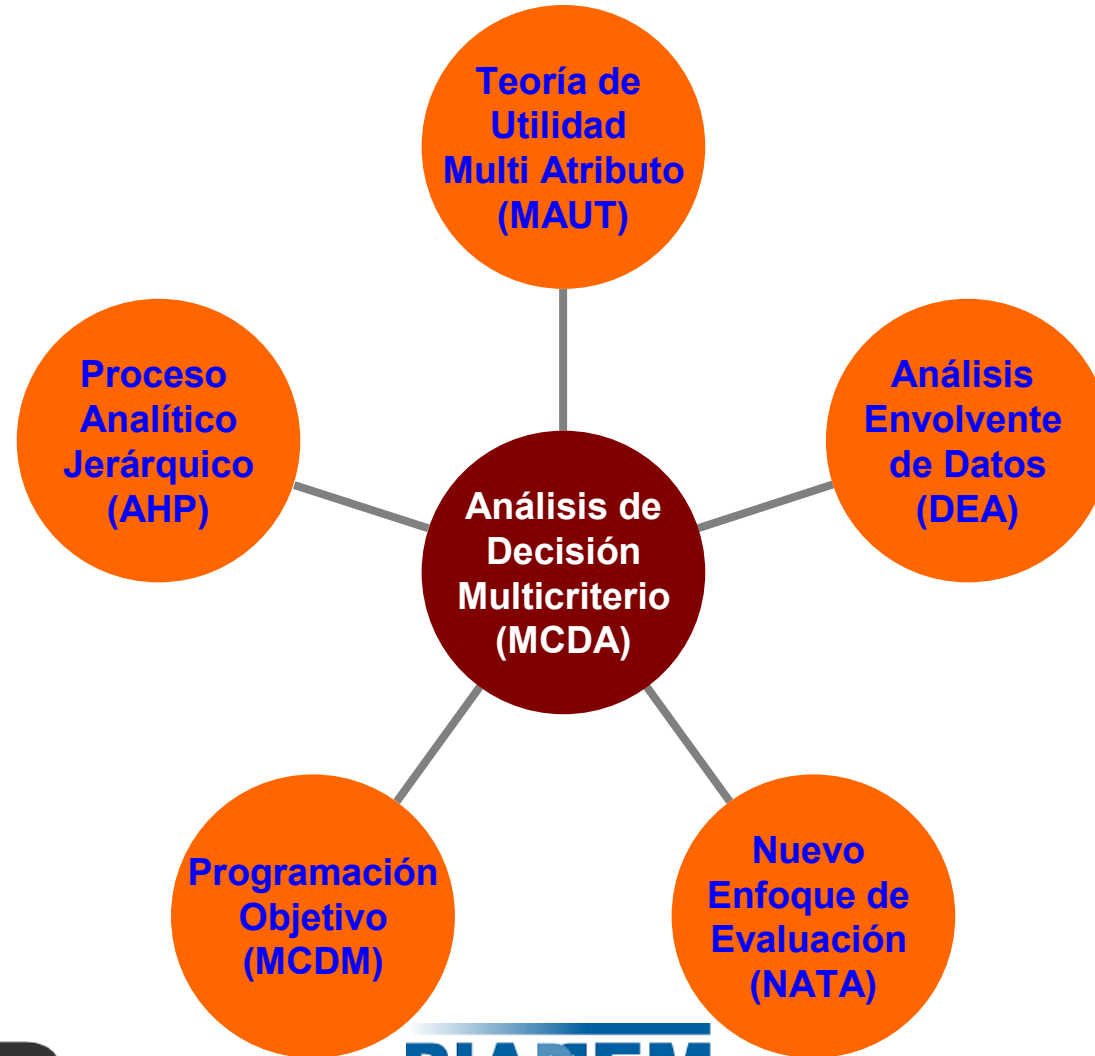


## Análisis de Decisión Multicriterio

Es una herramienta la cual consta de un conjunto de métodos que sirven de apoyo a la toma de decisiones, frente a diferentes evaluaciones y conflictos. Los cuales parten de datos tomados de manera cualitativa, y son analizados por herramientas cuantitativas que nos permiten valorarlas, de esta forma se busca que tomar la mejor decisión de un conjunto de ellas.



# Métodos del Análisis de Decisión Multicriterio



# Proceso Analítico Jerárquico (AHP)



- Thomas Saaty, PhD en Matemática de la Universidad de Yale, desarrolló el AHP a finales de la década de los 80 intentando avanzar en la resolución del tratado de reducción de armamento estratégico entre EEUU y URSS.
- El AHP ayuda a los tomadores de decisión a escoger entre muchas alternativas de decisión sobre la base de criterios múltiples.





## El Proceso Analítico Jerárquico (AHP)

El Proceso Analítico Jerárquico, permite al o los tomadores de decisiones estructurar un problema multicriterio de forma visual, mediante la construcción de un modelo por jerarquías, el cual esta conformado de tres niveles: **El objetivo, Los criterios y Las alternativas.**

Una vez construido el modelo, se realiza la comparación entre pares de elementos (criterios y alternativas) y se atribuyen valores numéricos a las preferencias señaladas; por medio de la agregación de los juicios parciales se obtiene una síntesis de dichas preferencias. El resultado del AHP es una clasificación ordenada por prioridades de las alternativas de decisión basada en las preferencias globales del o los tomadores de decisiones.







## ¿Cómo se lleva a cabo la comparación por pares?

Para llevarse a cabo esta clasificación entre pares ordinales, en los cuales se cuantifica la importancia con respecto a la preferencia, nos formularemos la siguiente pregunta:

**¿Cuál de los dos es el más importante?**

**¿Por cuánto?**





## Escala de Comparación de Pares

Intensidad	Definición	Explicación
1	Igual	Dos actividades contribuyen de igual forma el cumplimiento del objetivo
3	Moderada	La experiencia y el juicio favorecen levemente a una actividad sobre la otra.
5	Fuerte	La experiencia y el juicio favorecen fuertemente a una actividad sobre la otra.
7	Muy Fuerte	Una actividad es mucho más favorecida que la otra; su predominancia se demostró en la práctica.
9	Extrema	La evidencia favorece una actividad sobre la otra, es absolutamente y totalmente clara.
2, 4, 6, 8	Valores intermedios	Cuando se necesita un compromiso de las partes entre valores adyacentes.





## Índice de Aleatoriedad (IA)

La aleatoriedad es medido por este índice, el cual representa la media del IC en matrices aleatoriamente generadas, en función del tamaño de la matriz. Según el tamaño de la matriz se tiene los siguientes valores:

N	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.51

## Razón de Congruencia (RC)

Si el valor obtenido por este cociente es menor a 0.1, se considerara que la elaboración de la matriz de juicios fue realizada de manera coherente, el cual se define de la siguiente manera:

$$RC = \frac{IC}{IA}$$

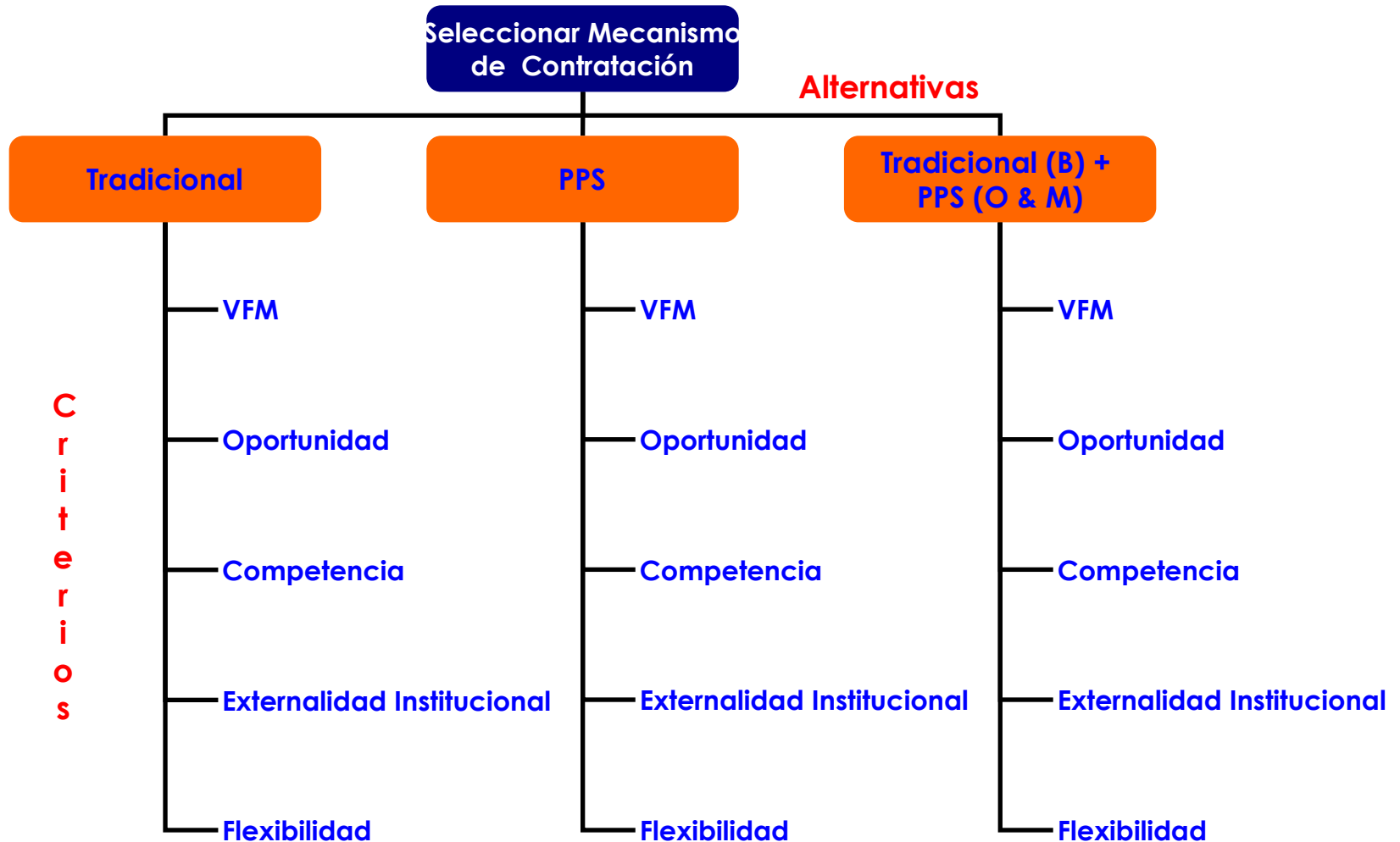


# Seleccionar Mecanismo de Contratación

- **Definir el objetivo:**  
Seleccionar una Modalidad de Contratación
- **Definir los criterios:**  
Tradicional, PPS, Tradicional + PPS
- **Plantear las alternativas:**
  1. VFP
  2. Oportunidad
  3. Grado de competencia
  4. Externalidad Institucional
  5. Flexibilidad



# Seleccionar Mecanismos de Contratación





## Matriz de Comparación de Pares (Criterios)

¿Cuál de los dos es el más importante?

¿Por cuánto?

	Tradicional	PPS	Tradicional + PPS
Tradicional	1/1	1/2	3/1
PPS	2/1	1/1	2/1
Tradicional + PPS	1/3	1/2	1/1





# Método de Auto Vectores en Excel

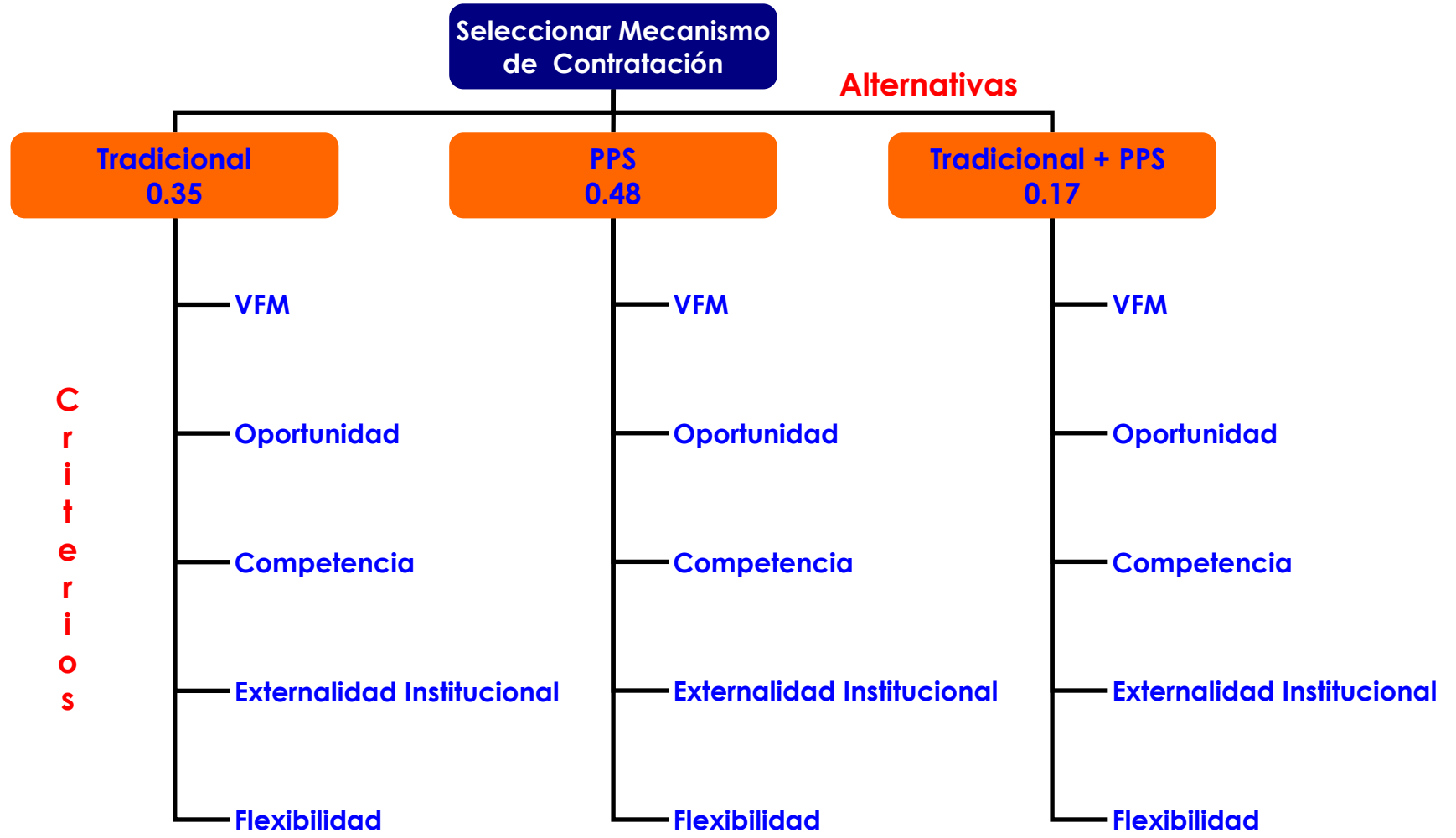
## Matriz de Pares Inicial

	Tradicional	PPS	Tradicional + PPS
Tradicional	1.00	0.50	3.00
PPS	2.00	1.00	2.00
Tradicional + PPS	0.33	0.50	1.00
Suma	3.33	2.00	6.00

La suma de la columna es

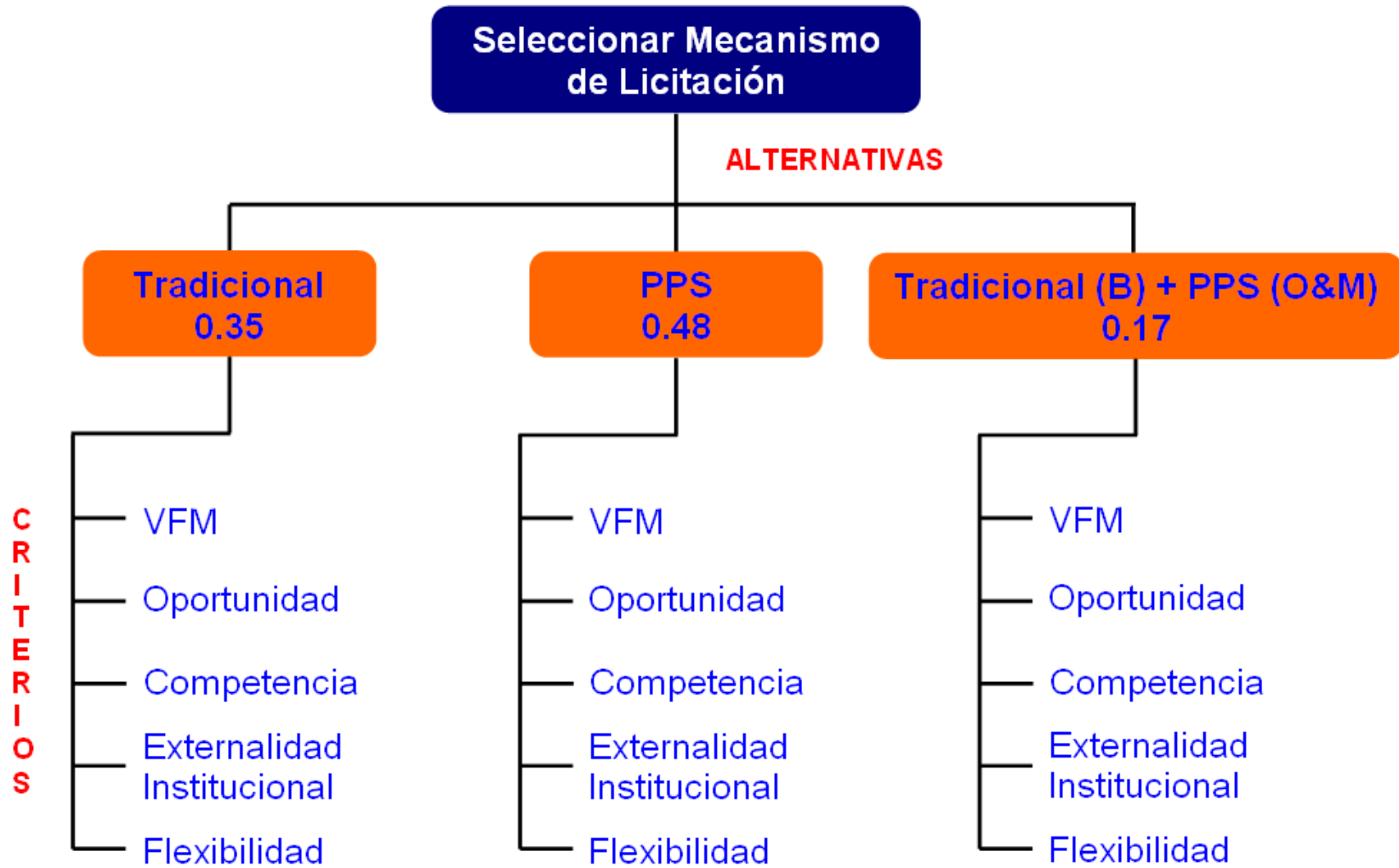


# Seleccionar Mecanismo de Contratación





# Árbol de Jerarquías por Alternativas y Criterios



## Beneficio Óptimo de los Criterios

Criterios	Beneficios
VFM	0.17
Oportunidad	0.14
Competencia	0.13
Externalidad Institucional	0.24
Flexibilidad	0.33

**En resumen el PAJ provee una estructura lógica para determinar los beneficios de cada criterio**

