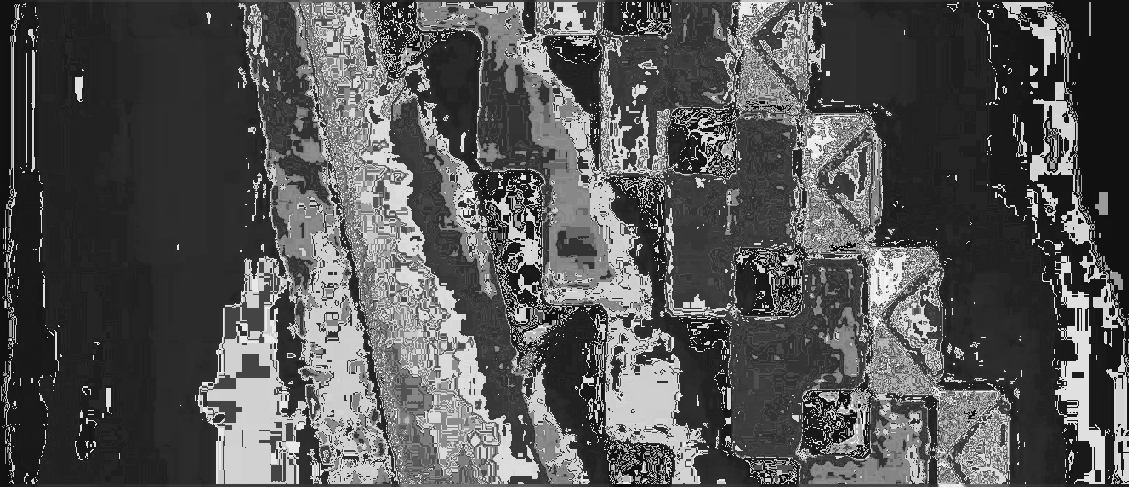


Instituto  
Nacional  
de Salud  
Pública



Cuernavaca  
México

---

*Análisis Costo - Beneficio*  
*Análisis Costo - Efectividad*

*Sergio Bautista-Arredondo*  
*Instituto Nacional de Salud Pública*  
*Marzo, 2007*



# Definiciones

---

- *ACB – ¿Cuál es el beneficio social neto que resulta de un programa/intervención?*
  - Medido en términos monetarios
- *ACE – ¿Cuál es el costo por unidad de resultado (outcome) que una intervención “compra”?*
  - Costo por joven capacitado
  - Costo por 1% de incremento en ingreso
  - Usualmente compara al menos dos intervenciones



# ¿Por qué en el contexto de Evaluación de Impacto?

---

- *Evaluación de Impacto nos dice si una intervención funciona o no?*
  - ¿Cuál es el efecto de la intervención?
- *ACB / ACE nos dice cuál es el costo de obtener dicho efecto*
  - Implicaciones sobre eficiencia
  - Implicaciones sobre equidad



# ¿Cómo se hace ACB / ACE?

## (Respuesta Corta)

---

- *Se miden las consecuencias de la intervención*
  - Efectos
  - Costos
- *ACB - se determina la cantidad de beneficios netos:  $C - E$* 
  - Valorar los resultados/efectos en términos monetarios
- *ACE – se determina el costo por unidad de resultado/efecto:  $C / E$*



# Para medir los resultados/efectos

---

- *Evaluación de Impacto...*



# Para medir los costos

---

- *Identificar las categorías relevantes*
- *Determinar cantidades (Qs)*
- *Obtener precios unitarios (Ps)*
- *Estimar costos ( $C=P*Q$ )*
  
- *Información de presupuestos de programas sociales puede ser muy útil*



# Visiones de costos

---

- *Medición de costos*
  - Conceptos
  - Aspectos de medición
    - **Perspectiva**
    - **Marco temporal**
    - **Marco analítico**
- *Análisis de costos*
  - Descuento
  - Asignación



# Visiones de costos

---

- ***Medición de costos***
  - **Conceptos**
  - Aspectos de medición
    - **Perspectiva**
    - **Marco temporal**
    - **Marco analítico**
- ***Análisis de costos***
  - **Descuento**
  - **Asignación**



# Costos

---

*Es el valor de los recursos usados para producción de bienes, servicios, programas, intervenciones*

*No necesariamente la cantidad pagada*



# Costos & Dinero

---

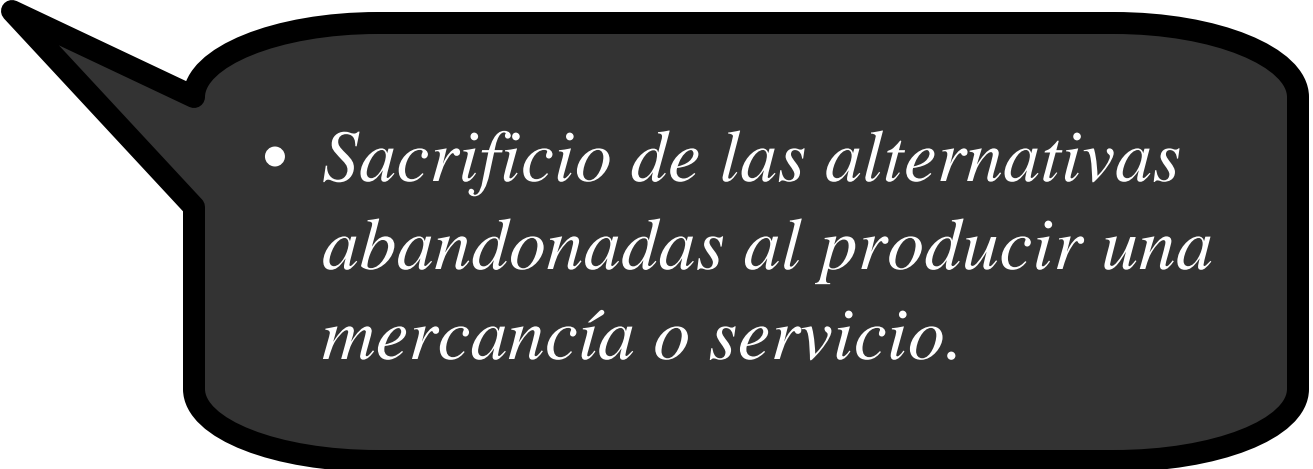
- *No todos los costos implican gastos*
  - Tiempo
    - **Cuidado de enfermos**
    - **Cuidado de niños**
    - **Tiempo de voluntarios**
  - Donaciones



# En general

---

- Costo Financiero vs. Costo de Oportunidad



- *Sacrificio de las alternativas abandonadas al producir una mercancía o servicio.*



# Costos Netos

---

- *Los costos netos de una intervención son:  
(Costos totales de la intervención) –  
(Valor de ahorros generados)*

<b>Ej. INTERVENCIÓN: VACUNA CONTRA ROTAVIRUS</b>	
<b>Costos</b>	<b>Ahorros</b>
<i>? Biológico ? Insumos: Jeringas, algodón, alcohol, etc. ? Enfermeras ? Logística: viáticos, transporte, gasolina...</i>	<i>Hospitalizaciones evitadas  Pérdidas de productividad evitada (cuidado en casa, muertes evitadas)</i>



# Dos principales tipos de insumos para clasificar

---

- **insumos recurrentes:** *de operación, se compran más de una vez al año*
- **insumos de capital:** *los insumos que duran más de un año*



# Otros Conceptos Útiles

---

- Valor de activos vs. Costos Fijos

- *Costo Total (CT) = Costo de producir una cantidad específica de producto/sevicio =  $CF + CV$*
- *Costos Fijos (CF) = Costos que no varían con la cantidad producida (corto plazo)*
- *Costos Variables (CV) = Costos que varían con cada unidad adicional de producto*

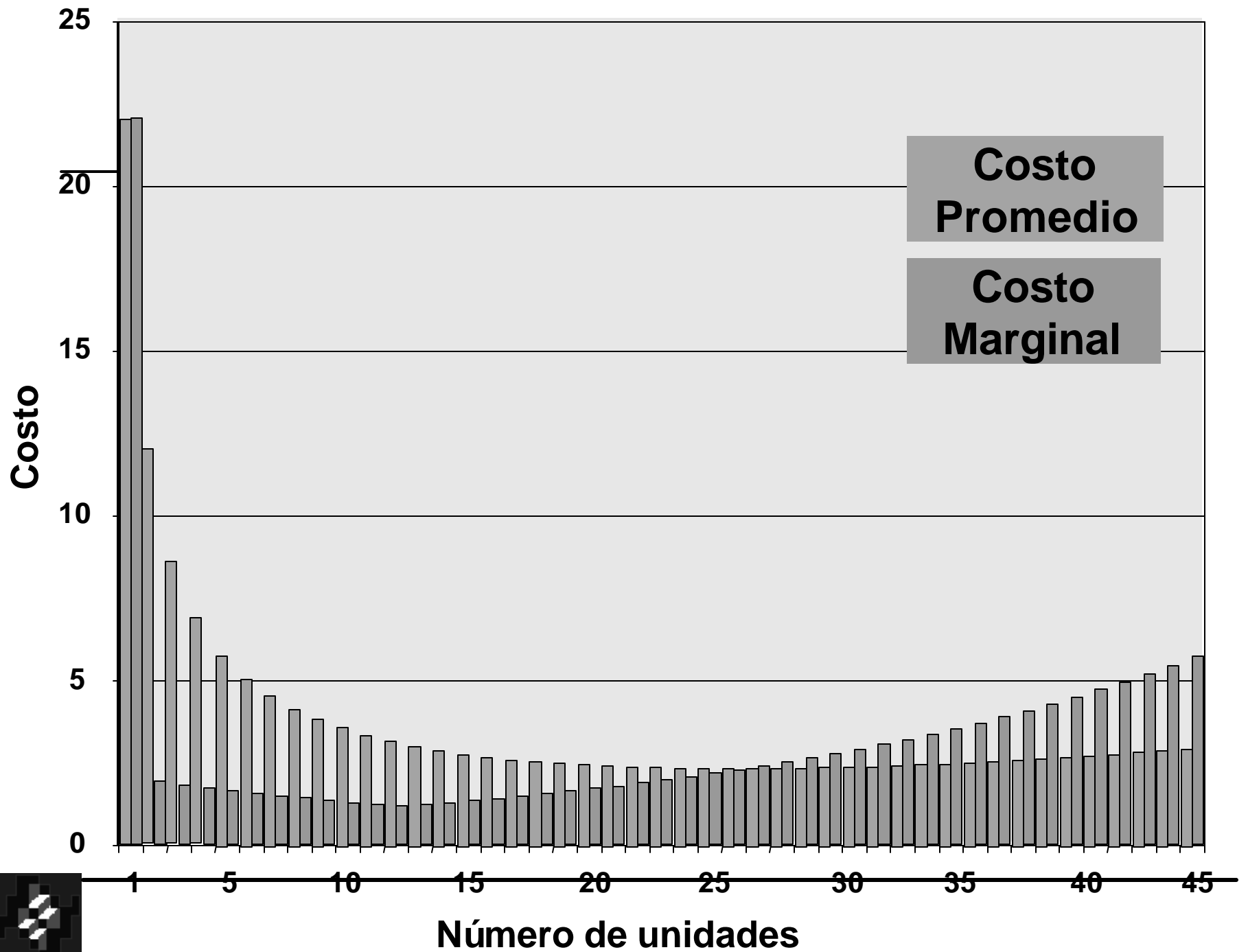


# Otros Conceptos Útiles

---

- *Costos promedio vs Costos marginales*
  - total / n
  - total [n] – total [n-1]





# Visiones de costos

---

- *Medición de costos*
  - Conceptos
  - **Aspectos de medición**
    - **Perspectiva**
    - **Marco temporal**
    - **Marco analítico**
- *Análisis de costos*
  - Descuento
  - Asignación



# A) Perspectiva

---

- **Beneficiario:** *costos que incurre el individuo por la intervención. Ej. costos de transporte, costo de oportunidad para la familia, etc.*
  - **Proveedor:** *costos que incurre el prestador de servicios. Ej. costos asociados al tratamiento y estancia hospitalaria; costos asociados a ofrecer educación a un mayor número de niños*
  - **Financiado:** *los costos que incurre quien aporta el dinero para implementar la intervención (ej. gobierno, fondo público, aseguradora, empresa, agencia bilateral...)*
  - **Social:** *todos los costos, independientemente de quién lo paga, incluyendo externalidades positivas y negativas (trabajo no compensado, cambios en productividad, en tasa de ahorro, etc.)*
- 



# B) Marco Temporal

---

- *Periodo del estudio para recopilar datos*
- *Tiempo adecuado para capturar efectos temporales y costos de inicio (típicamente un año)*



# C) Marco Analítico

---

- *Periodo de tiempo en el cual son modelados los costos (y los efectos)*
- *Todos los costos y beneficios potenciales deben ser medidos*
  - Enfermedades crónicas
  - Rendimiento educativo
  - Impacto ambiental de infraestructura



# Visiones de costos

---

- *Medición de costos*
  - Conceptos
  - Aspectos de medición
    - Perspectiva
    - Marco temporal
    - Marco analítico
- ***Análisis de costos***
  - **Descuento**
  - **Asignación**

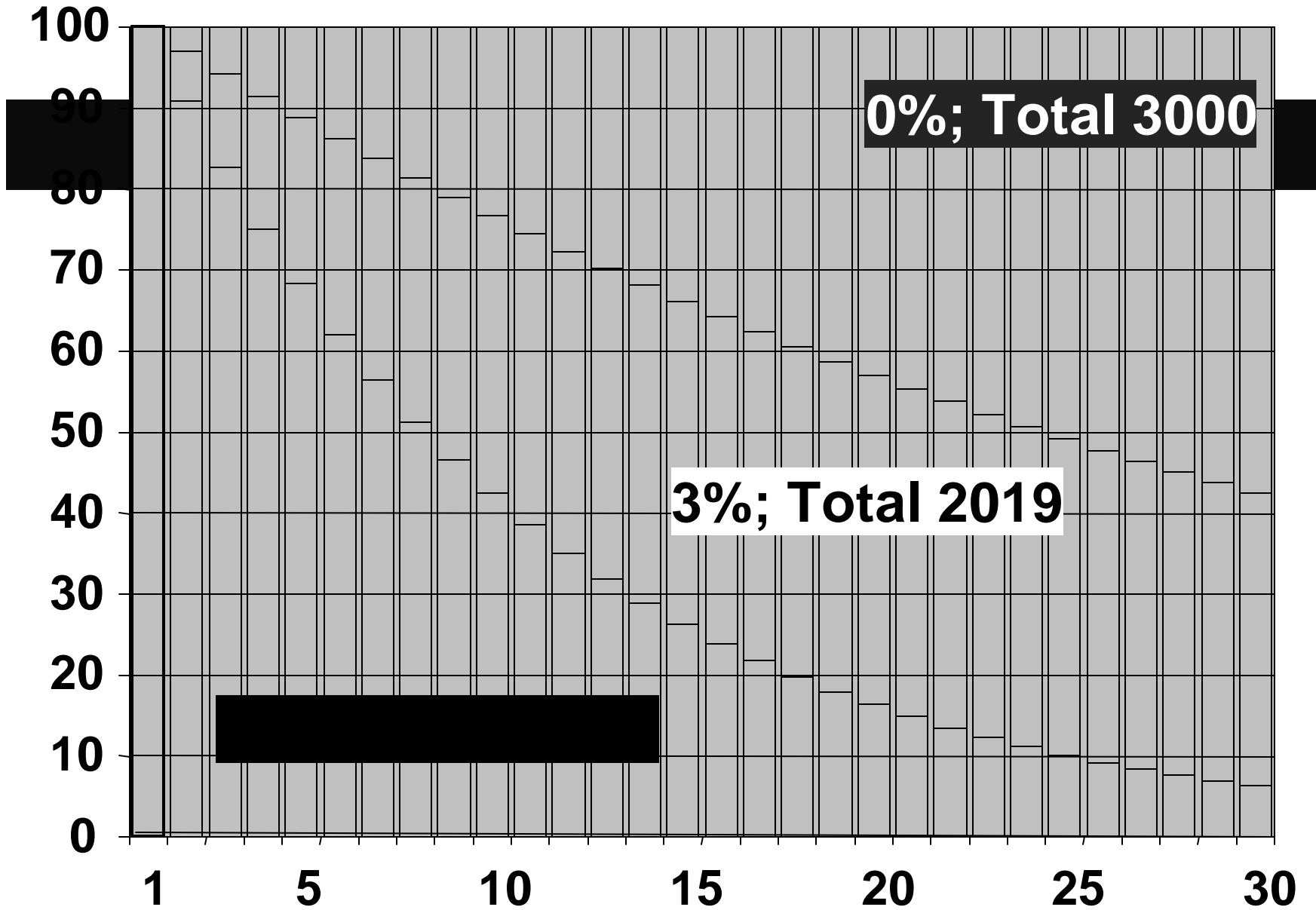


# Descuento

---

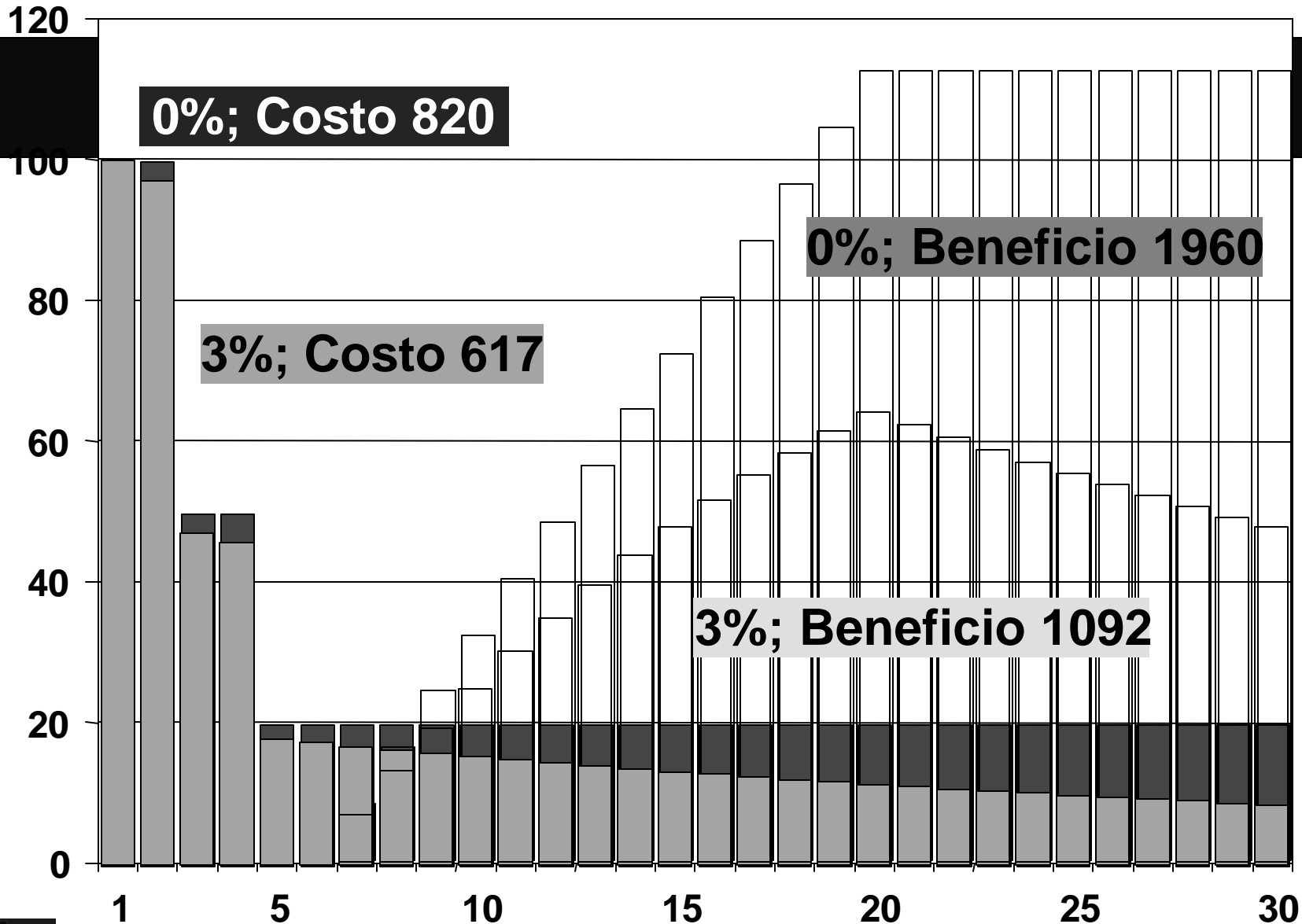
- *Refleja el hecho de que, en general, los individuos prefieren el presente sobre el futuro (beneficios)*
  - Ejemplo: tasa privada de interés
- *Idea básica: un beneficio en el futuro vale menos que un beneficio hoy*
  - Algo equivalente sucede con los costos
  - La tasa de descuento refleja esta pérdida de valor en el tiempo
- *Valor presente neto*





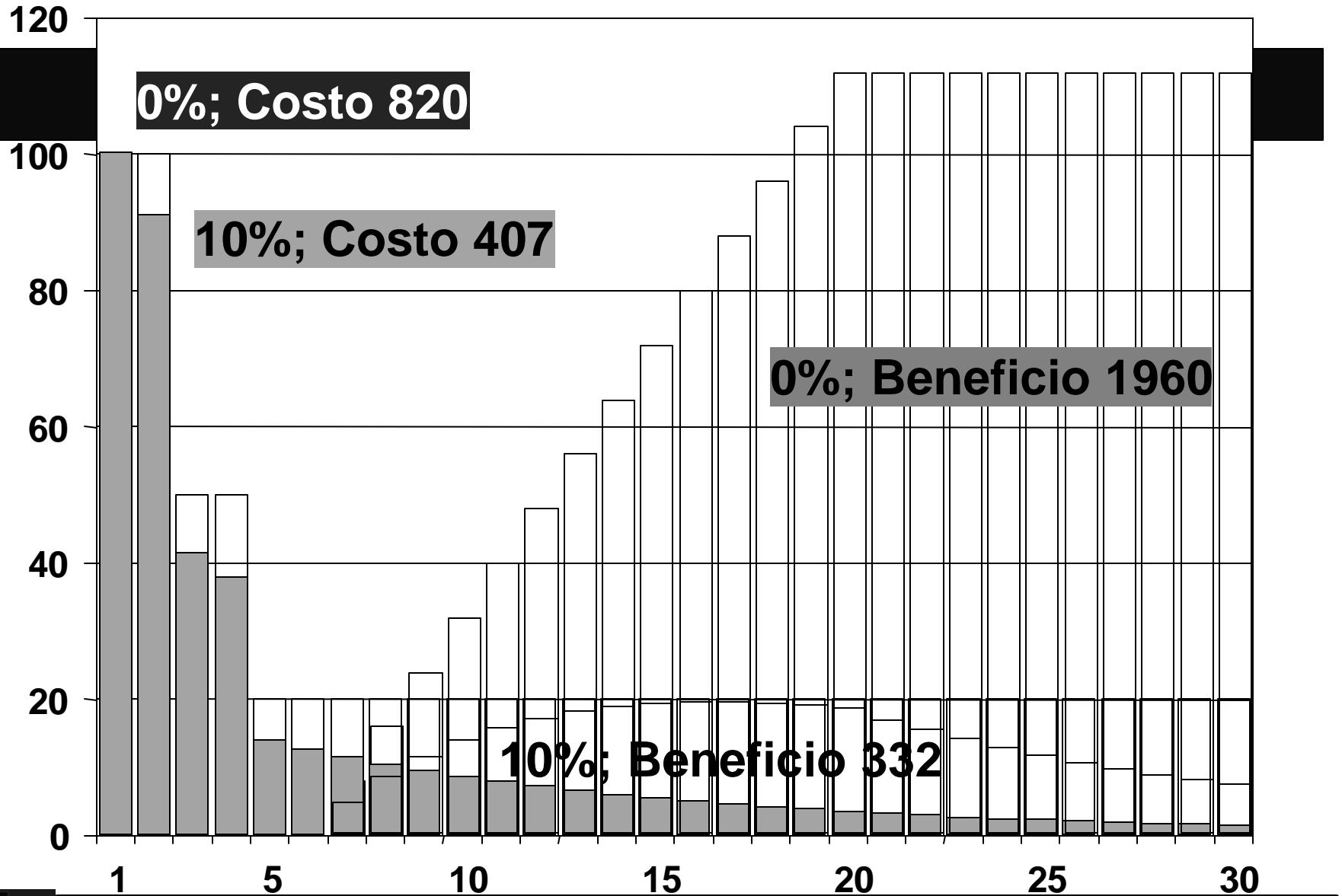
**3% tasa de descuento**

**VPN > 0**



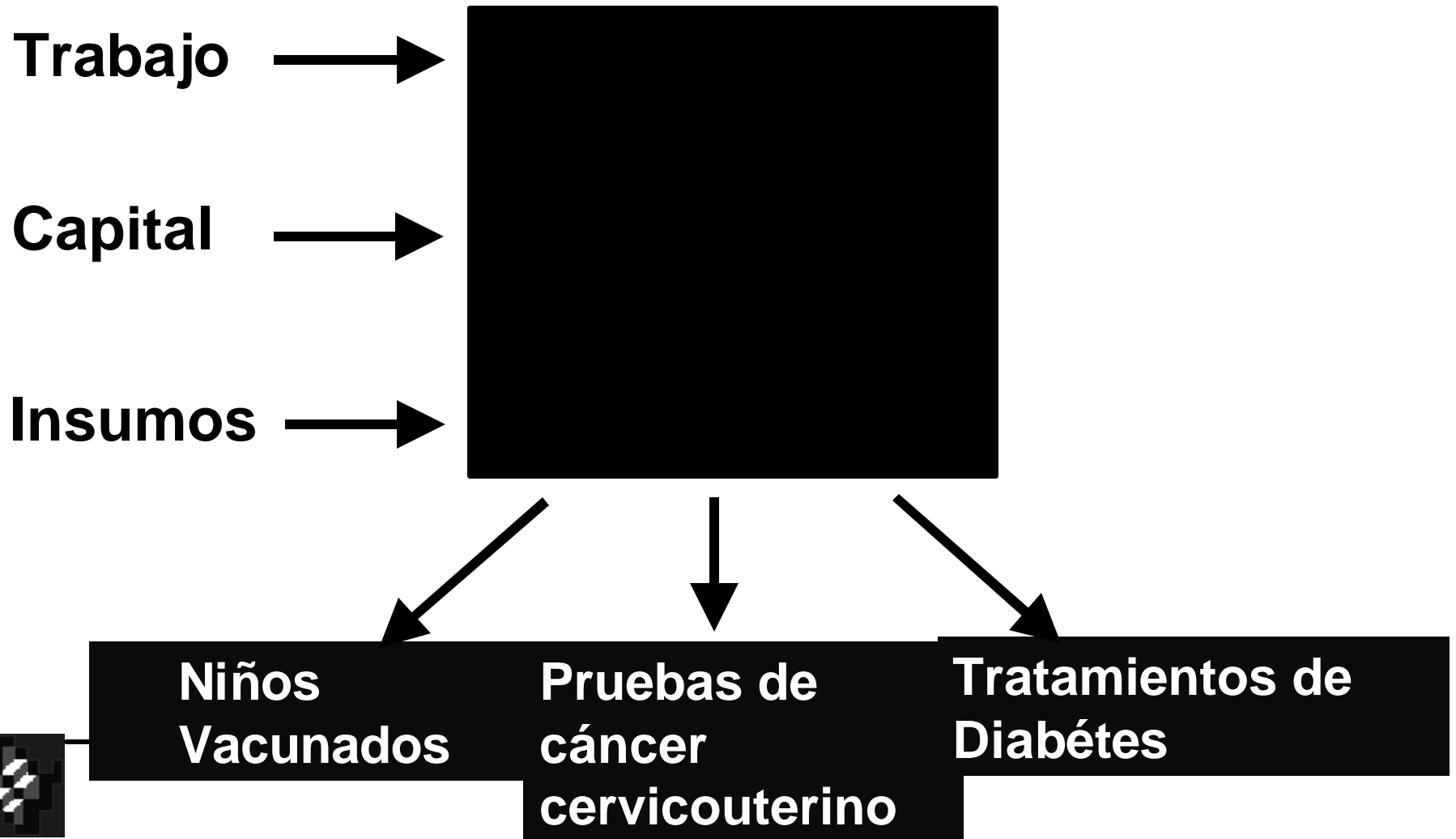
**10% tasa de descuento**

**VPN < 0**



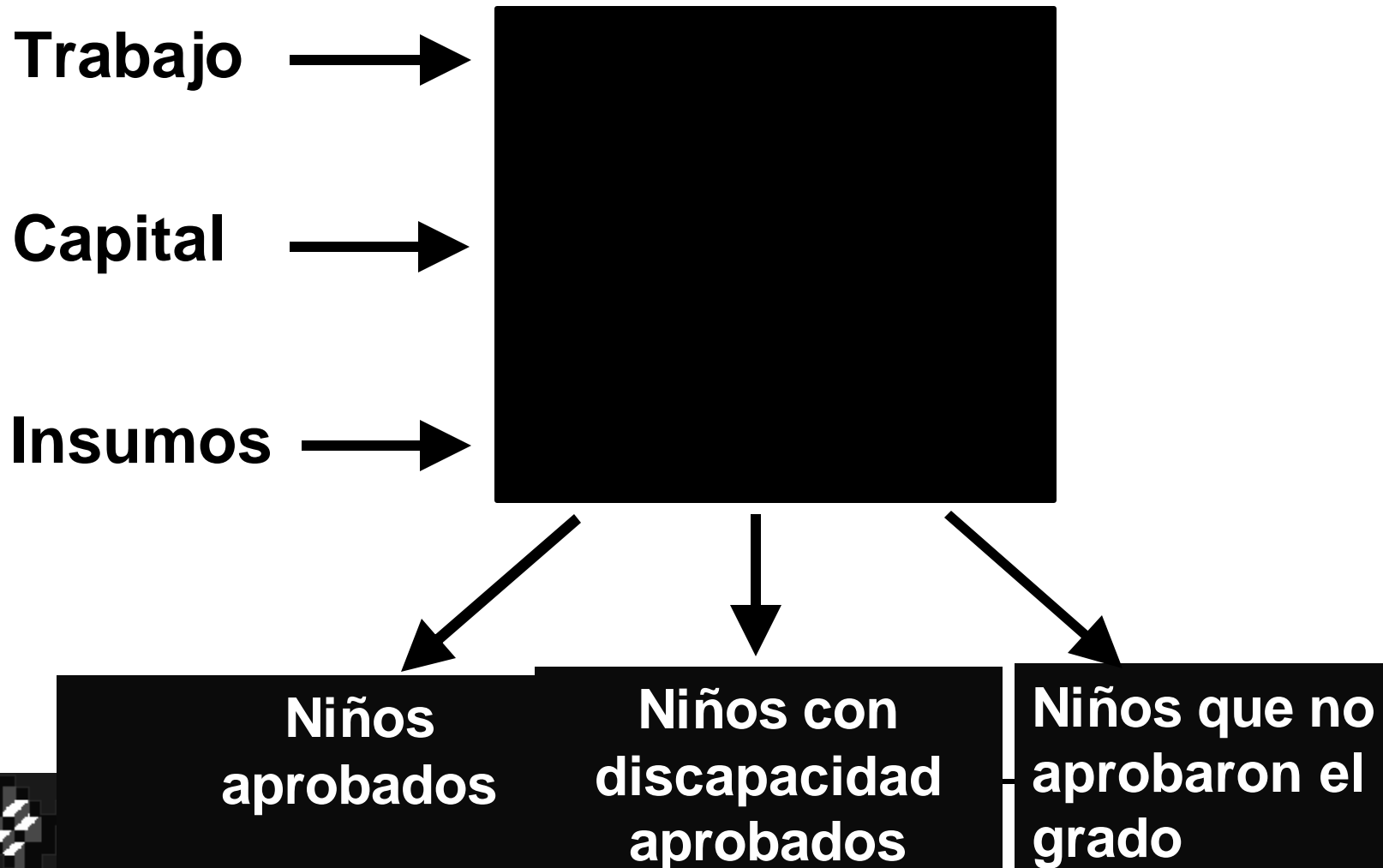
# Asignación de costos a productos vs. función de producción conjunta

---



# Asignación de costos a productos vs. función de producción conjunta

---



# ¿Por qué costear?

---

- *Evaluar eficiencia en dos programas equivalentes*
  - Cuál provee más beneficios con el uso de una cantidad de recursos dados
- *Identificar rubros importantes de costos, para orientar gerentes hacia posibles ahorros*
- *Hacer proyecciones de costos*
- *Establecer precios/cuotas de recuperación*
- *Hacer estudios de costo-beneficio o costo-efectividad*



---

# *Análisis Costo - Beneficio*



# ¿Qué es un ACB?

---

- *Valora las consecuencias de una intervención en términos monetarios.*
- *Permite comparar intervenciones intersectoriales (Ej. salud vs educación vs infraestructura)*
- *Si un proyecto en su conjunto rinde más de lo que cuesta, vale la pena hacerlo.*



# ¿Qué es un ACB?

---

Los resultados se reportan en su  
Valor Presente Neto

VPN: permite comparar flujos  
monetarios (costos y beneficios)  
en diferentes momentos del  
tiempo.

---

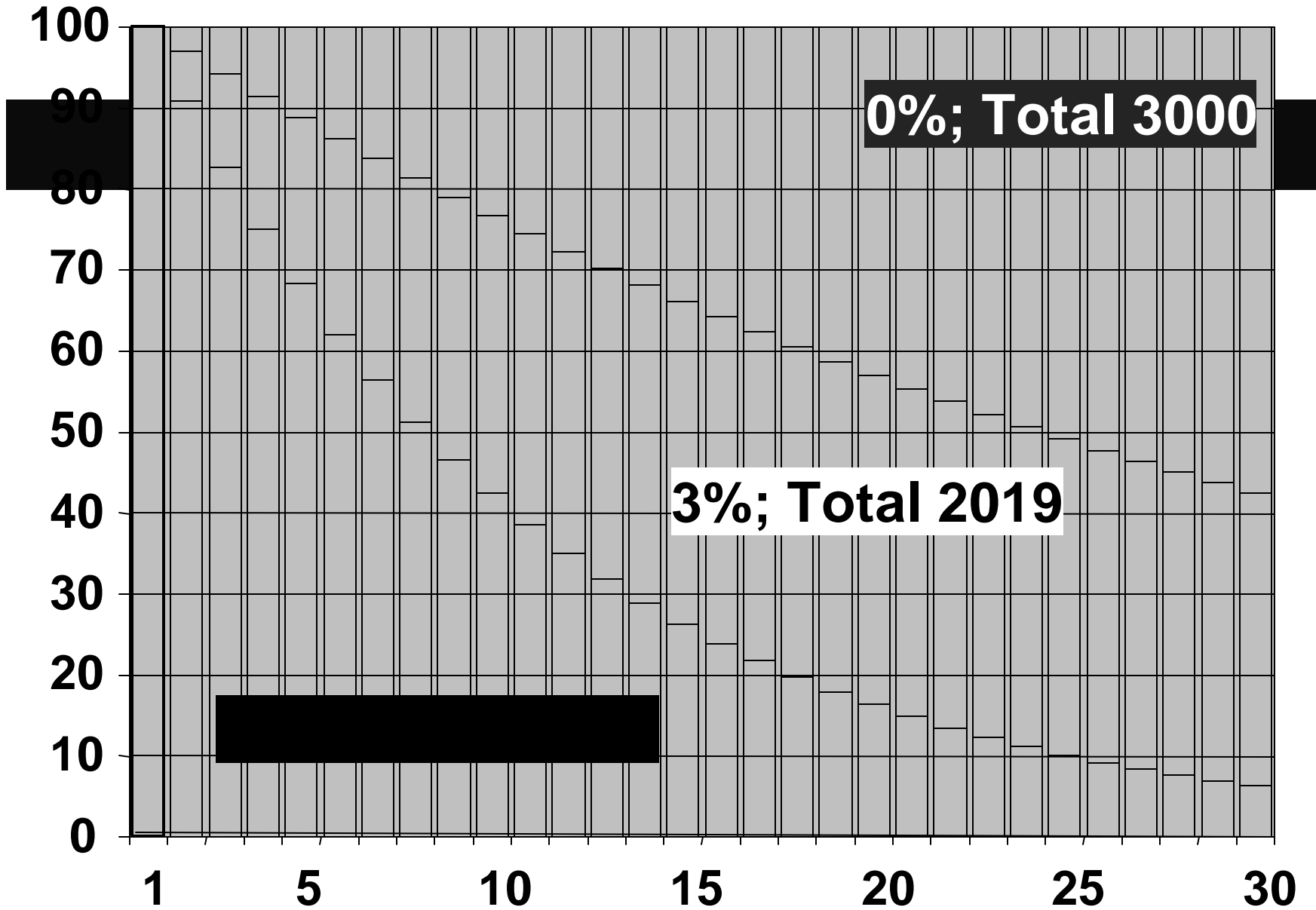


# Valor Presente Neto

---

$$VPN = \sum_{t=0}^T (\text{beneficios}_t - \text{costos}_t) * \frac{1}{(1+r)^t}$$





# ¿Utilidad del ACB?

---

- *Técnica que ayuda a decidir si un*
  - proyecto
  - programa
  - política

*aumentará o disminuirá el  
bienestar de una sociedad  
valorado en términos económicos*



# Análisis Costo-Beneficio

---

## *Retos en la implementación:*

- Muy difícil y controversial asignar valor monetario a los cambios en, ej.:
  - morbilidad y mortalidad de las personas
  - utilidad de la educación
  - preservación del medio ambiente



---

# *Análisis Costo – Efectividad*



# El análisis costo-efectividad

---

- *Es una forma de evaluación económica que permite comparar tanto los costos como las consecuencias de dos o más alternativas*
- *Se usa cuando las alternativas en competencia producen el mismo tipo de resultado*

## **Ejemplos:**

- **año escolar aprobado**
- **casos evitados de varicela**
- **reducción de hr/km recorrido**



# El análisis costo-efectividad

**Es necesario identificar un resultado común para las alternativas a comparar**

## *Ejemplos de medidas de efectividad*

<b>Campo</b>	<b>Posible medida de efectividad</b>
<i>Vacunación contra rotavirus Programa de hidratación</i>	<i>Casos o muertes por diarrea en niños evitados</i>
<i>Becas escolares Capacitación de maestros</i>	<i>Años escolares concluidos</i>
<i>Almacenamiento de agua Red hidráulica nueva</i>	<i>Días/Casa con disponibilidad de agua</i>



# Pasos a considerar en un ACE...

---

## *IDENTIFICACIÓN DE ALTERNATIVAS RELEVANTES*

- *ACE no tiene sentido cuando se analiza una sola alternativa.*



# Pasos a considerar en un ACE...

---

## *IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS DE RESULTADO*

- *Intermedios*
  - Número de personas que dejan de fumar
- *Finales*
  - Casos de cáncer de pulmón evitados
  - Muertes evitadas por cáncer de pulmón
- *Oportunidades*



---

# *Análisis de Costo – Efectividad Incremental*



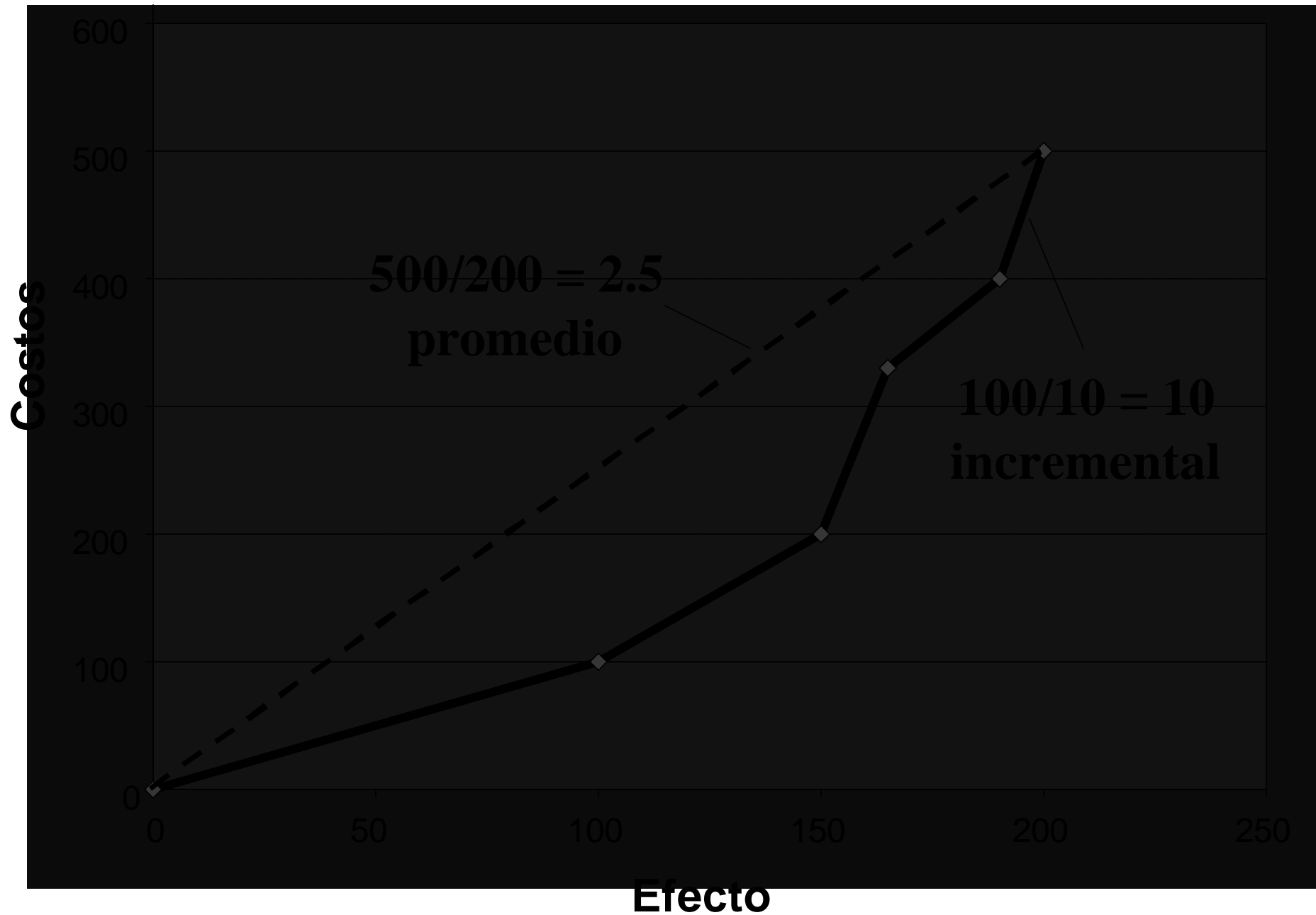


FIGURA 5.5 Drummond

# Interpretación de medidas de Costo-Efectividad

---

- *Dominancia*
  - Un programa domina a otro cuando su efectividad es mayor y su costo menor



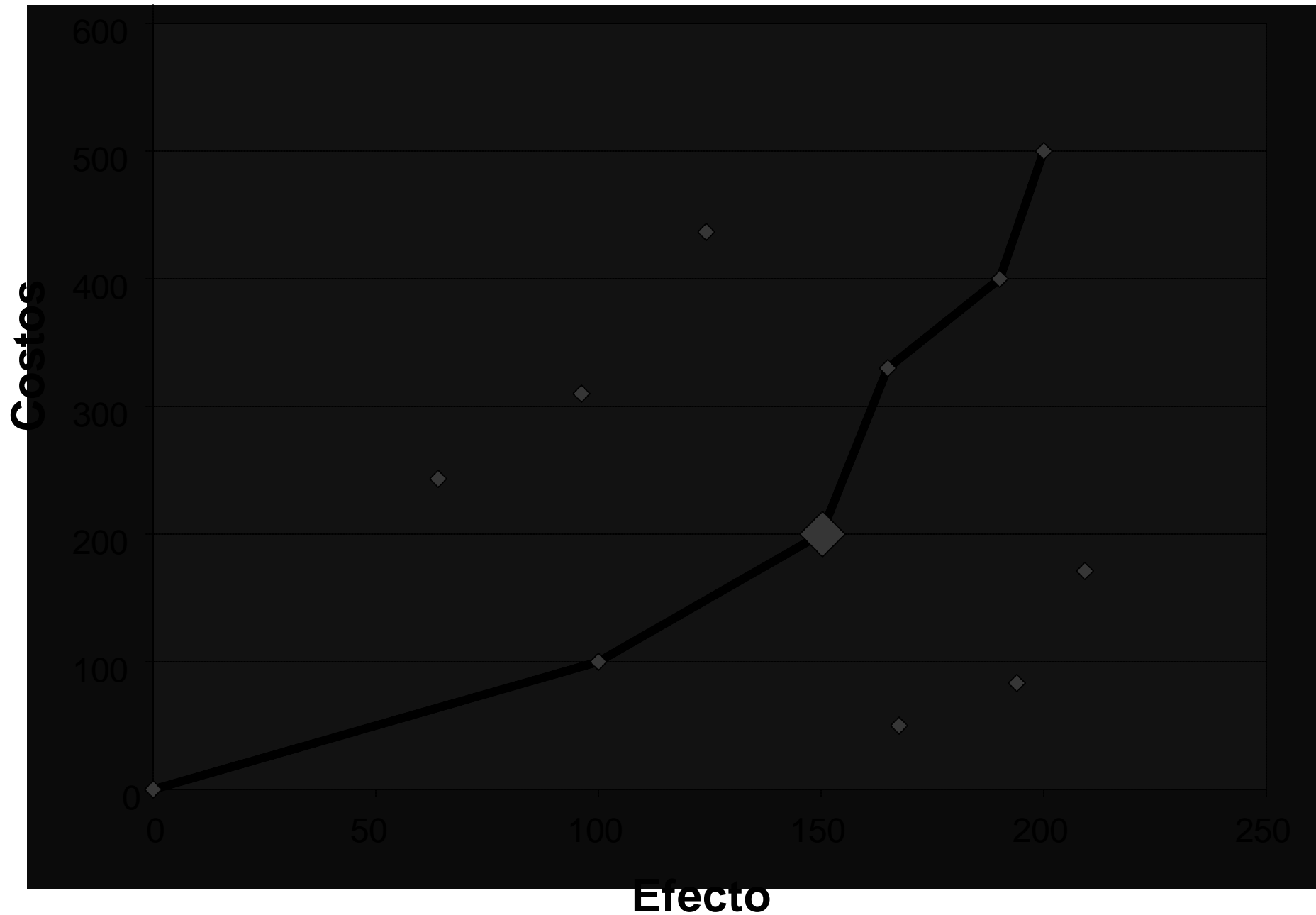


FIGURA 5.5 Drummond

# Interpretación de medidas de Costo-Efectividad

---

- *Dominancia*
  - Un programa domina a otro cuando su efectividad es mayor y su costo menor
- *Dominancia extendida*
  - Hay dominancia extendidamente cuando una combinación de dos programas es mas CE a otro



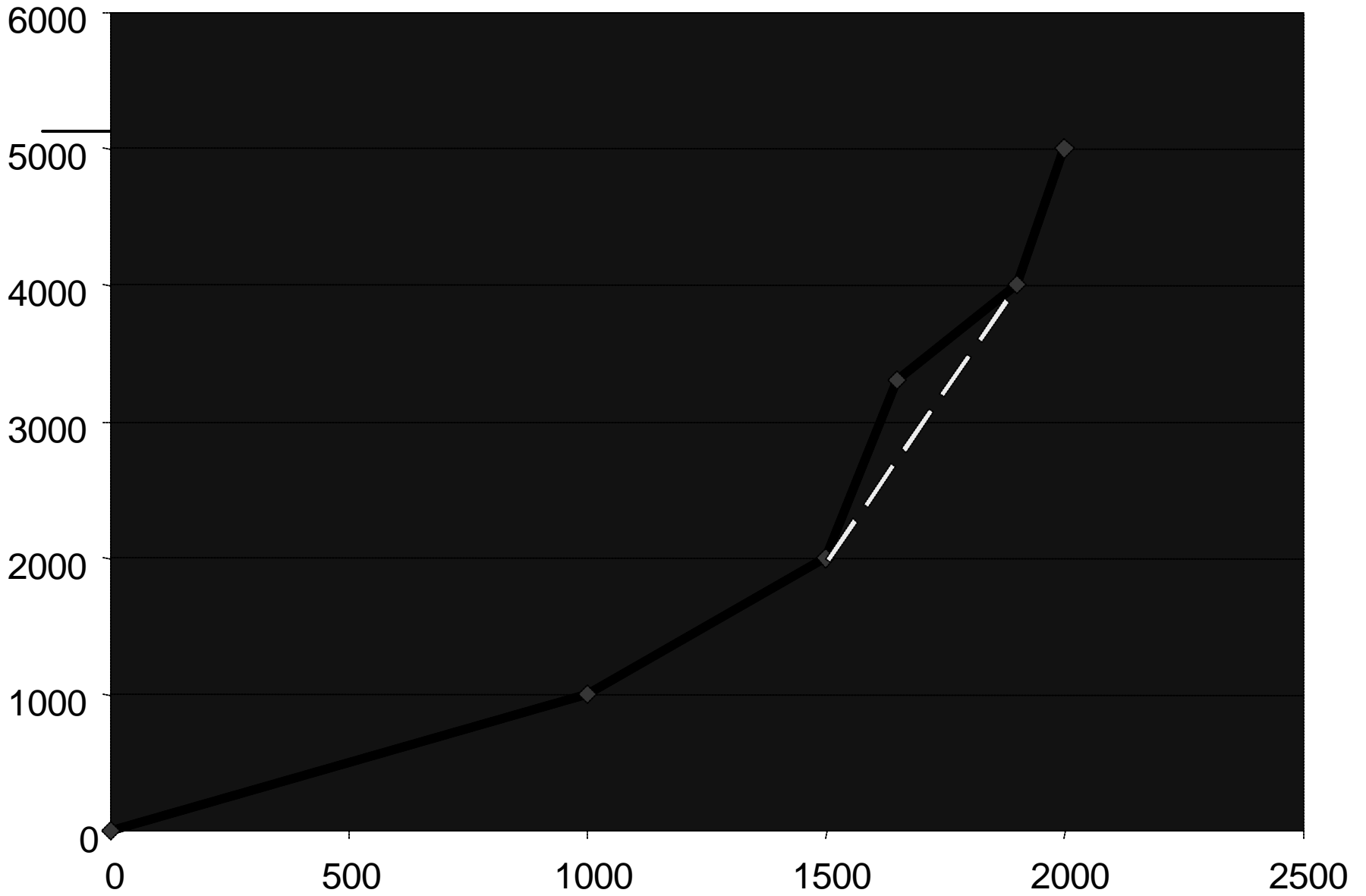


FIGURA 5.5 Drummond



# Análisis de sensibilidad

---

- *VARIABLES INCLUIDAS EN EL ANÁLISIS TIENEN DIFERENTES NIVELES DE INCERTIDUMBRE*
- *EN AUSENCIA DE DATOS EMPÍRICOS, SE DEBEN HACER SUPUESTOS INFORMADOS*
- *CUANDO HAY DEBATES METODOLÓGICOS SE PUEDEN CONSIDERAR DIFERENTES ESCENARIOS (E.G. TASA DE DESCUETO, PÉRDIDAS DE PRODUCTIVIDAD)*



# Análisis de Sensibilidad

---

- *Lo que se busca al hacer un AS es explorar la sensibilidad de los resultados del estudio ante la variación de las variables identificadas como “inciertas” en un rango “factible”*



# Análisis de sensibilidad, pasos a seguir...

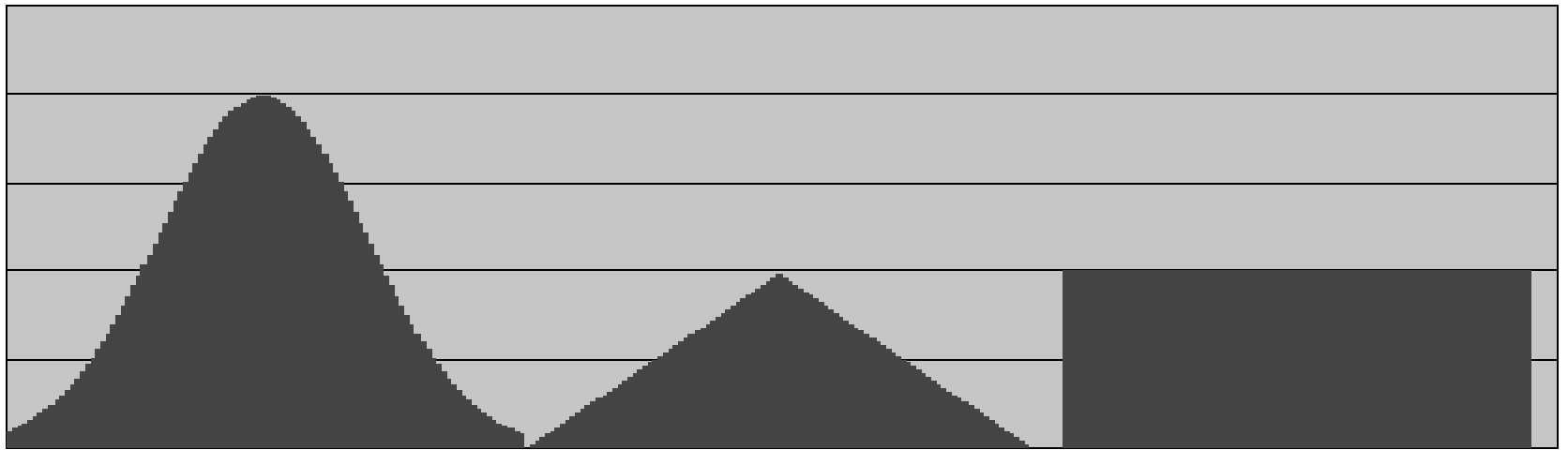
---

- *Especificar el rango factible sobre el cual se piensa que varían los factores de incertidumbre*
  - **Tomar en cuenta los intervalos de confianza de las estimaciones originales**
  - **Si posible, considerar la distribución de la variable incierta**



# Tipos de Análisis de Sensibilidad

- *Univariada*
- *Multivariada*
  - Escenarios (optimista, basal, pesimista)
- *Probabilístico*



# Evaluación crítica de Estudios

---

1. *¿Hay una pregunta expresada y definida de forma adecuada?*
2. *¿Se aporta una descripción global de las alternativas que competía entre sí?*
3. *¿Se aporta evidencia de que la efectividad de las alternativas ha sido demostrada?*
4. *¿Se identifican todos los costos y consecuencias relevantes de cada alternativa?*



**INSP15**

Cambié la palabra artículo por estudio... me pareció importante esta sección para que los tomadores de decisiones puedan tener una idea de cuáles son las cosas que deben verificar en un estudio de ACE... para que tengan una idea de si está bien hecho o no.

INSP, 05/18/2006

# Evaluación crítica de Estudios

---

5. *¿Se miden con suficiente exactitud los costos y consecuencias en unidades físicas adecuadas?*
6. *¿Se valoran de forma creíble los costos y consecuencias?*
7. *¿Se ajustan los costos y consecuencias por preferencia temporal?*



# Evaluación crítica de Estudios

---

8. *¿Se efectúa un análisis incremental de los costos y consecuencias de las alternativas?*
9. *¿Se toma en cuenta la incertidumbre en las estimaciones de costos y consecuencias?*
10. *¿Incluye la presentación y discusión de los resultados del estudio todos los temas de interés para los usuarios?*



Costo-beneficio y costo-efectividad sirven para ayudar a decidir cuál es la mejor canasta de intervenciones para lograr un objetivo

Pero... no solamente hay que saber **qué** implementar, también hay que saber **cómo**

# Asignación eficiente vs. Producción eficiente

---

- *Eficiencia asignativa*
  - Asignar recursos a las intervenciones que proveen el máximo “value for money”
  - ACB y ACE
- *Eficiencia técnica*
  - Hacer el mejor uso de los fondos asignados a cada intervención
  - Análisis de eficiencia y sus determinantes



# Análisis de eficiencia

---

- *Hasta ahora, la discusión sobre la forma óptima de asignar estos recursos se he enfocado en dos dimensiones*
    - Asignación entre intervenciones
    - Asignación entre sub-poblaciones
  - *Tomamos esta discusión y la enmarcamos en un modelo*
    - Presentamos la racionalidad
    - Presentamos ejemplos de niveles actuales de desempeño
  - *Agregamos una dimensión*
- 



# Dimensión 1:

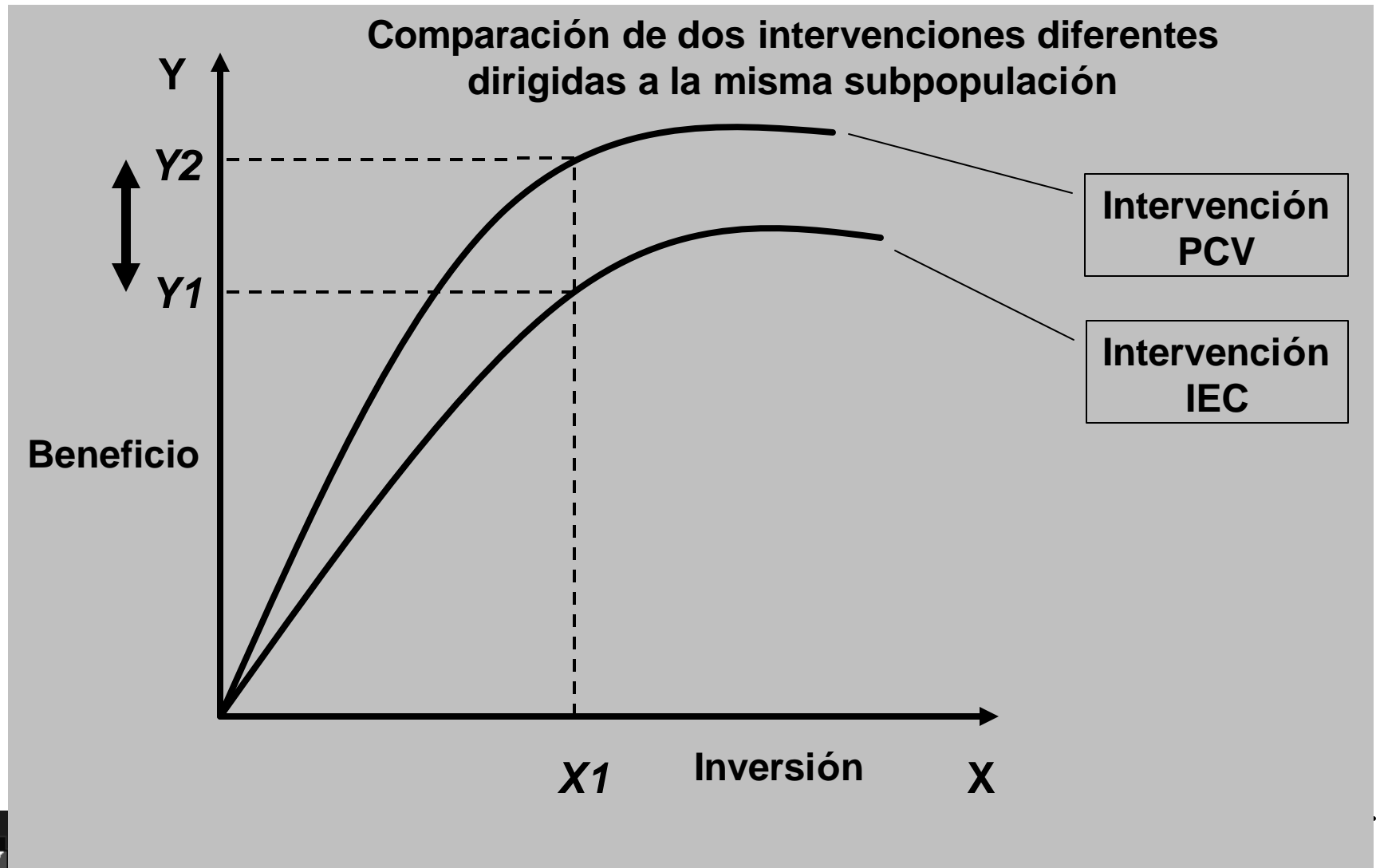
## Asignación entre intervenciones

---

- *Entre intervenciones que producen el mayor beneficio por el gasto invertido*
  - Análisis de Costo-Efectividad (ACE)
  - 1993, World Development Report *Investing in Health*
  - *Disease Control Priorities in Developing Countries* (1993)
  - *Disease Control Priorities in Developing Countries* (2006)



# Dimensión 1: Asignación entre intervenciones



# Dimensión 2:

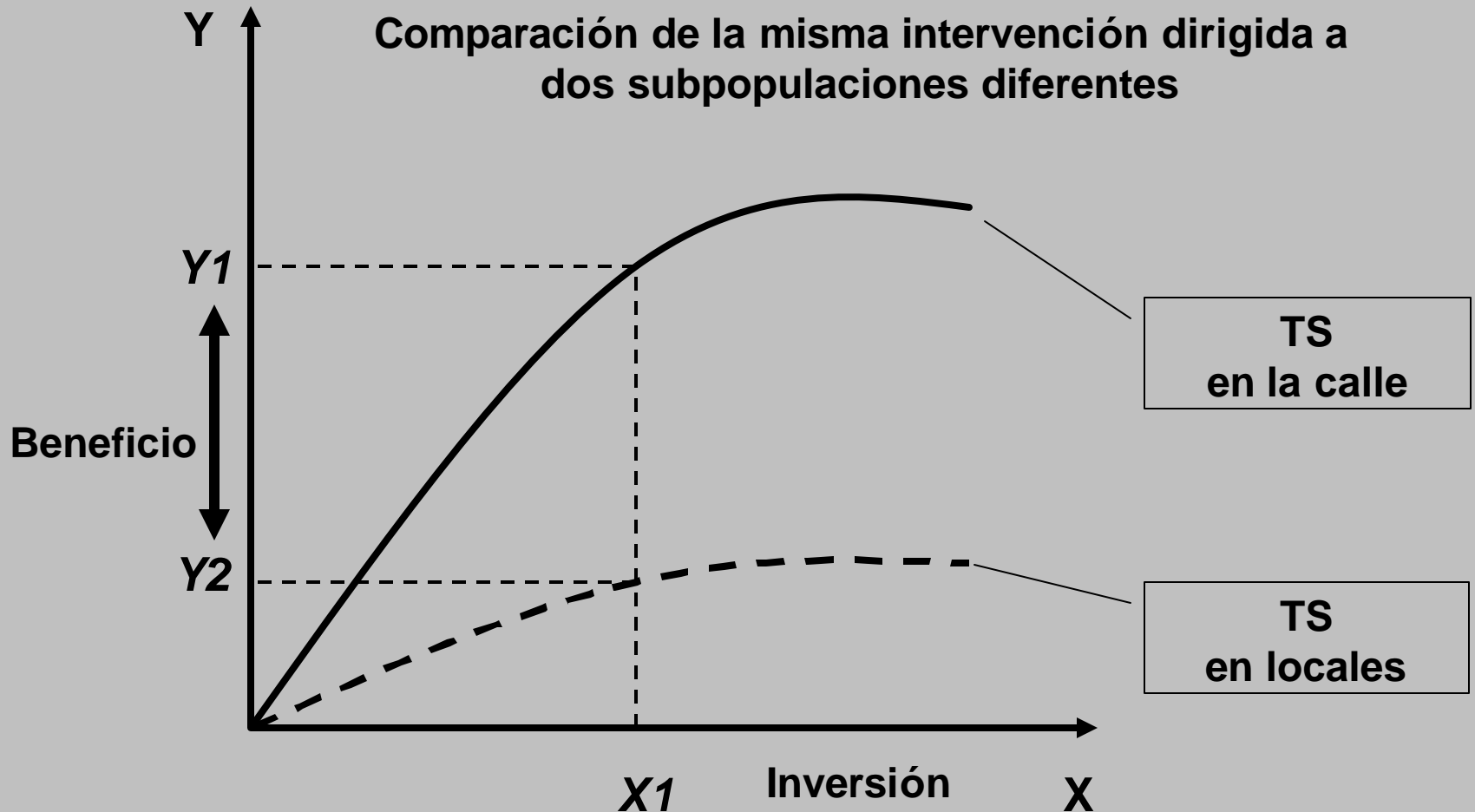
## Asignación entre sub-poblaciones

- *A sub-poblaciones en mayor riesgo de adquirir y/o transmitir la infección del VIH*



# Dimensión 2:

## Asignación entre subpoblaciones



---

¿Evidencia de desempeño en estas dos dimensiones?



# Dimensión 1: Necesidades de información

	Intervention	Low-level epidemic	Concentrated epidemic	Generalized low-level	Generalized high-level
3	Blood safety	1 study found	1 study found	4 studies found	2 studies found
	ART to reduce MTCT		2 studies found	3 studies found	3 studies found
	Sterile injection	1 study found	2 studies found	1 study found	1 study found
3	VCT		1 study found	2 studies found	
	Peer-based programs		4 studies found	4 studies found	
	STI treatment		3 studies found	1 study found	
5	School-based education		1 study found		
	Harm reduction for IDU		2 studies found		
	ART for prevention and postexposure prophylaxis		1 study found		
	Condom promotion, distribution and IEC			1 study found	
	Condom social marketing			1 study found	
8	Surveillance	No cost-effectiveness studies found			
	IEC				
	Abstinence education				
	MTCT, feeding substitution				
	Drug substitution for IDU				
	Universal precautions				
	Vaccines				
	Behavior change those HIV+				

Source: Bertozzi SM, Padian N, Wegbreit J. et al. 2006. HIV/AIDS prevention and treatment. In: DCP2



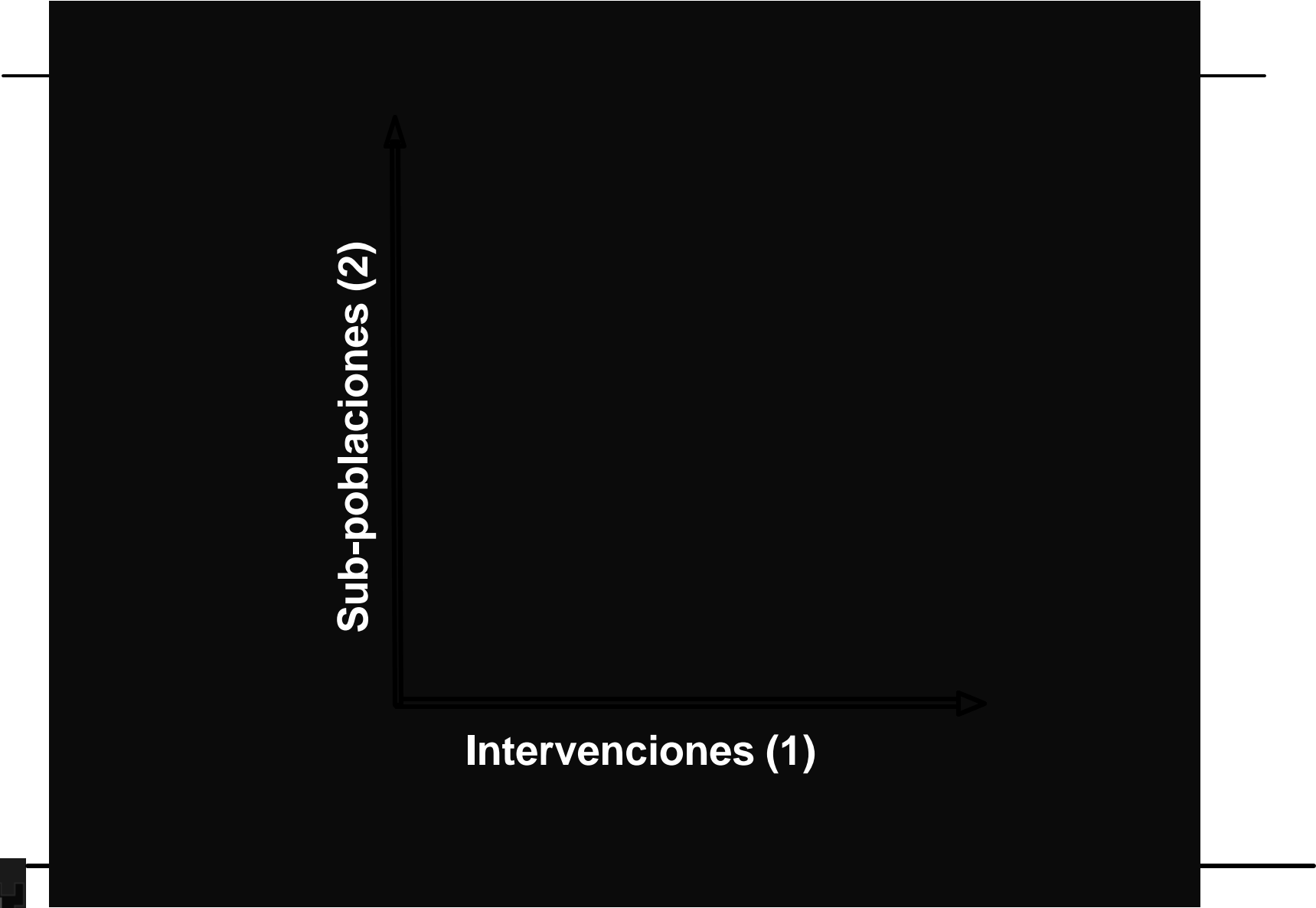
***Falta de información = asignación ineficiente***

# Dimensión 2: necesidades de información

---

- *Vigilancia epidemiológica*
- *Vigilancia de comportamientos*
- *País - específica*





# Dimensión 3:

## Asignación entre insumos

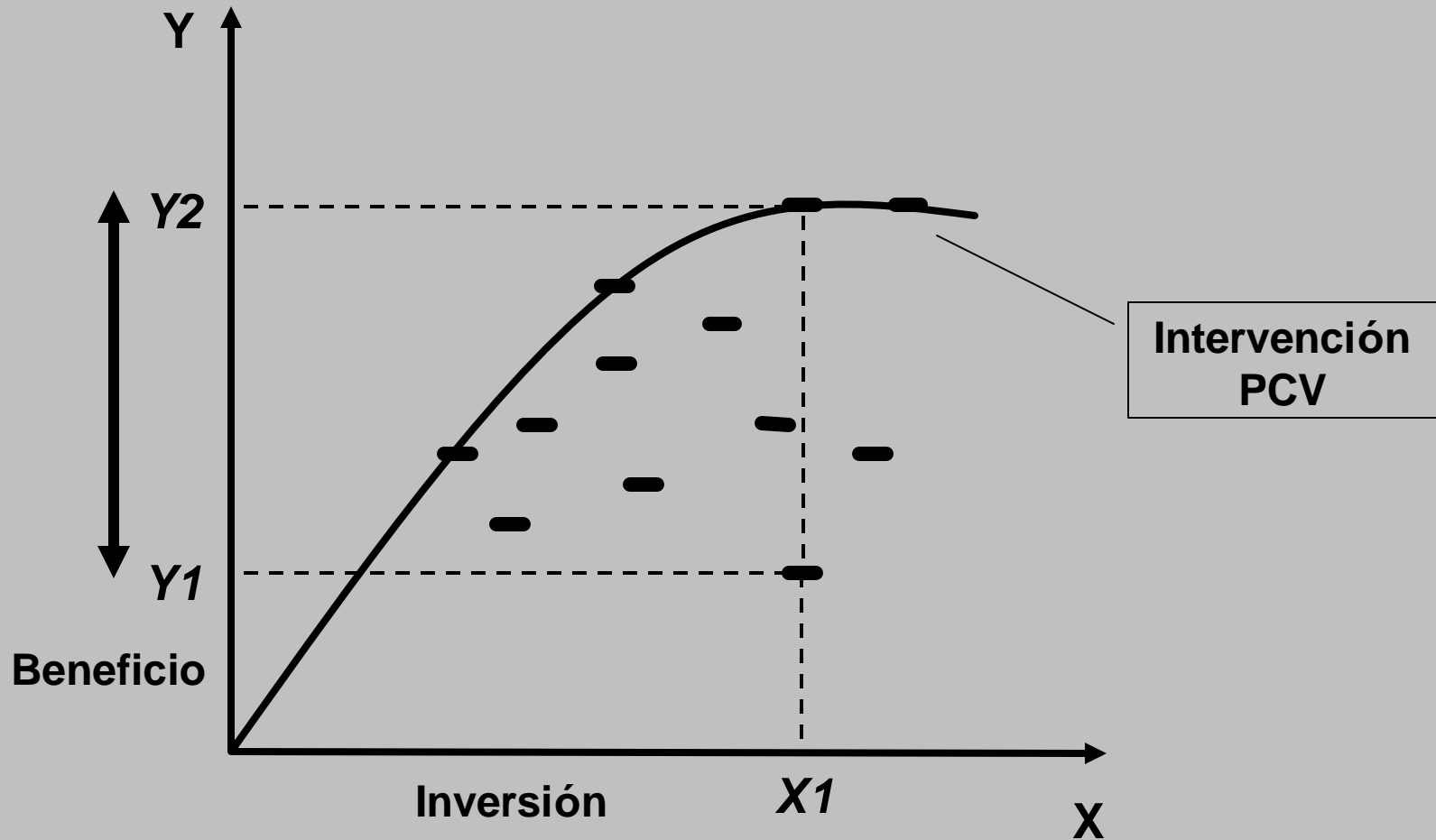
---

- *Asignación óptima entre insumos necesarios para producir cada intervención*
  - ACE típicamente supone un nivel constante (óptimo) de eficiencia en la implementación para todos los sitios
  - Una asignación “costo-efectiva” puede resultar costo-inefectiva, si se implementa de forma ineficiente



# Dimensión 3: Asiganción entre insumos

No todas las implementaciones de la intervención PCV están sobre la frontera eficiente



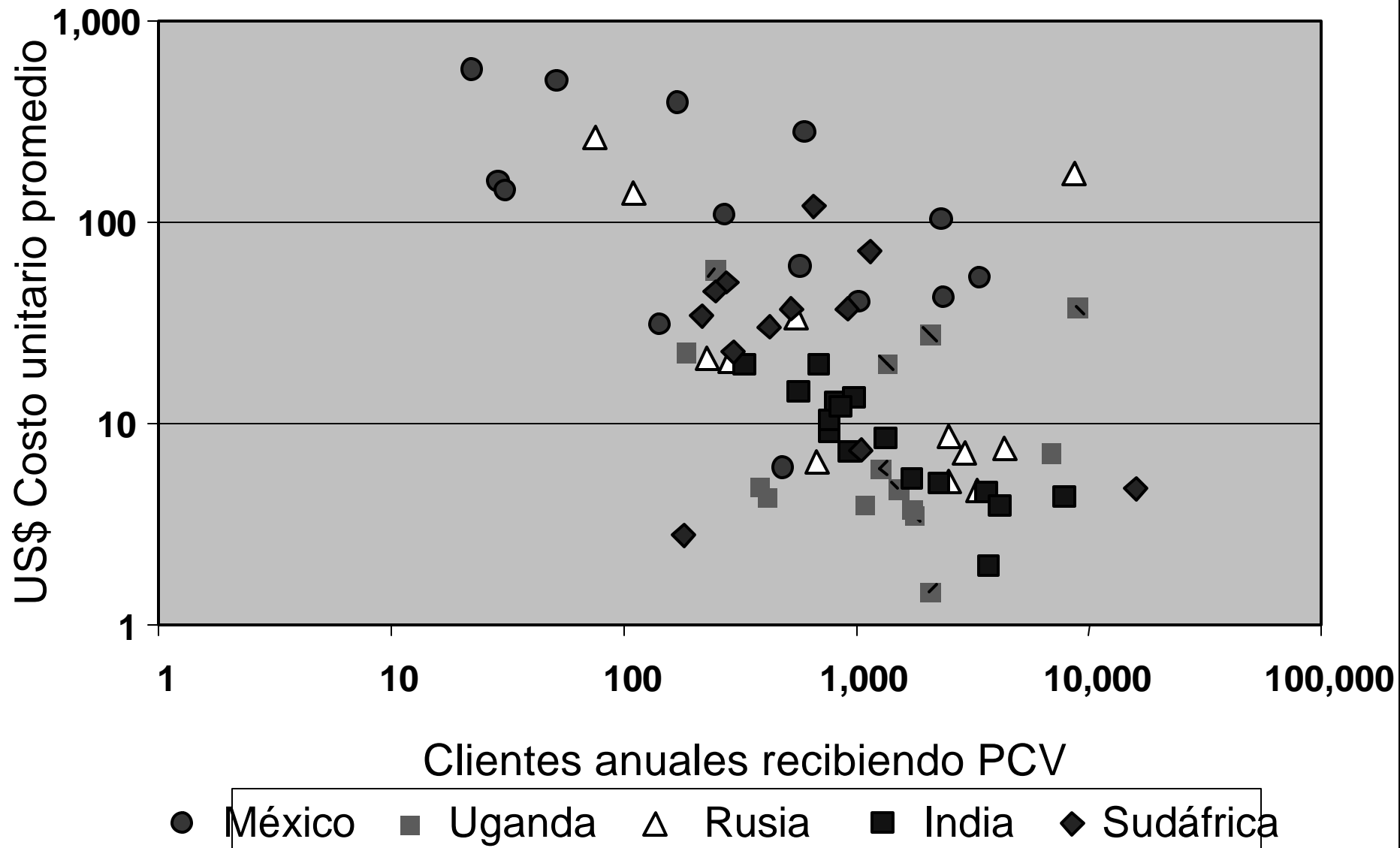
# Dimensión 3: necesidades de información

---

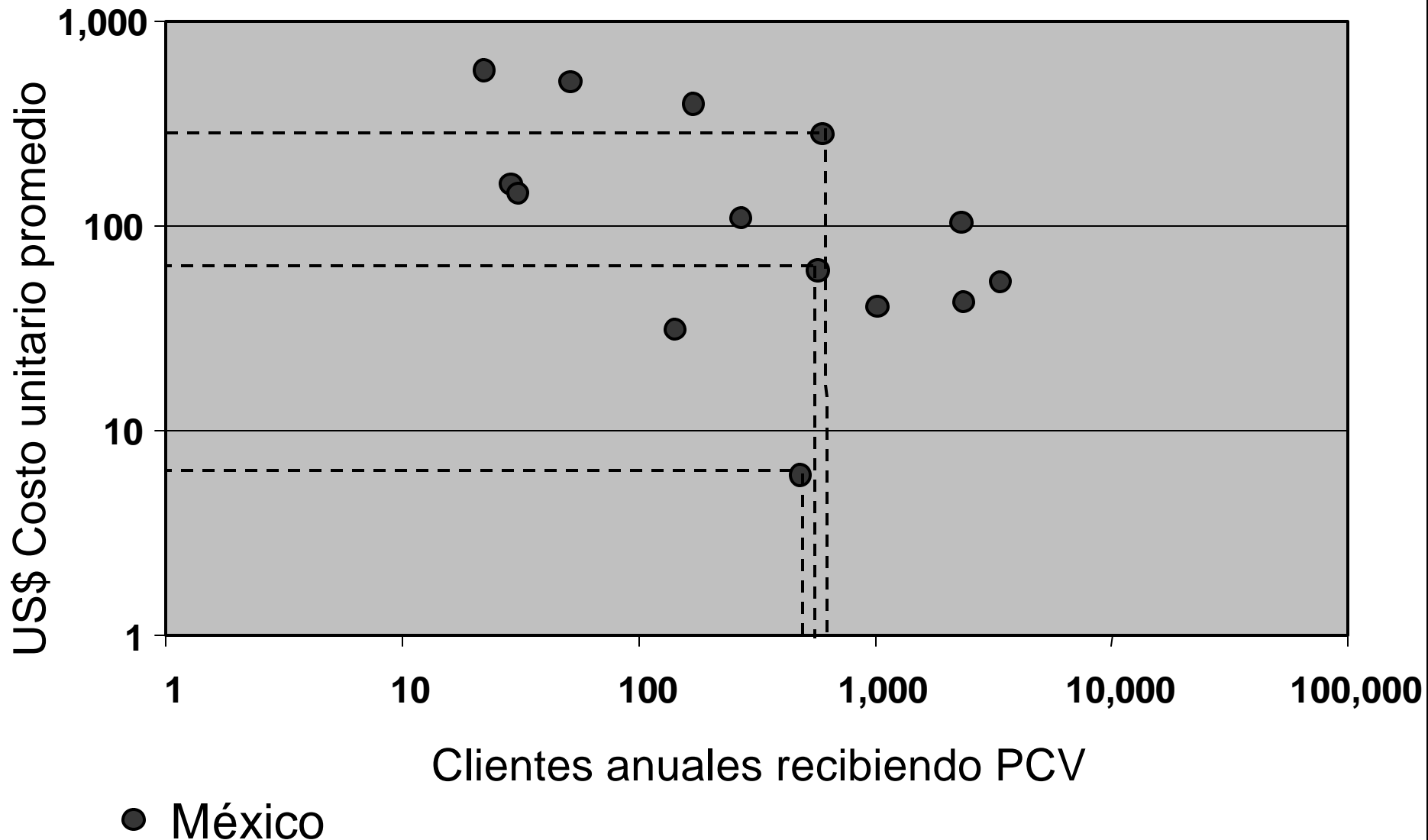
- *Guías de “mejores prácticas”*
- *Monitoreo del desempeño a nivel de sitio*
- *Características de los sitios que logran mejores niveles de desempeño*
  - Tecnológicas
  - Organizacionales



# Escala y Costo unitario promedio de programas de PCV en 5 países



# Escala y Costo unitario promedio de programas de PCV en 5 países



# Resumen

---

- ***Tres dimensiones para alcanzar eficiencia asignativa en prevención:***
  - **Asignación entre intervenciones (Qué)**
  - **Asignación entre subpoblaciones (Quién)**
  - **Asignación entre insumos (Cómo)**
- ***No son independientes***
- ***Hasta ahora se ha ignorado la tercera***
  - **Es posible que en el corto plazo, de ésta se puedan esperar mayores rendimientos - mayor retorno marginal a la inversión en mejorar la eficiencia**
  - **A estudiar:**
    - Niveles actuales de desempeño
    - Determinantes de eficiencia
  - **Mejorar la eficiencia en una dimensión puede contribuir a mejorar el desempeño total**



---

# GRACIAS

Sergio Bautista

[sbautista@insp.mx](mailto:sbautista@insp.mx)

[www.insp.mx](http://www.insp.mx)

