

GUÍA PRÁCTICA

EVALUACIÓN ECONÓMICA DE PROGRAMAS

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO (ACB) Y ANÁLISIS COSTO-EFECTIVIDAD (ACE)

METODOLOGÍA OPERATIVA, FÓRMULAS Y TRATAMIENTO
DE PROBLEMAS FRECUENTES



Evaluación Económica de Programas

Análisis Costo-Beneficio (ACB)

Análisis Costo-Efectividad (ACE)

*Metodología operativa, fórmulas y tratamiento de
problemas frecuentes*

Gabriel Schneider

Licenciado en Economía – Universidad de Buenos Aires

Especialista en Planificación y Desarrollo Económico

SIC Desarrollo SRL

Agosto 2026

Contenido

Siglas y Términos	3
1. Introducción	4
2. Cuándo usar ACB y cuándo usar ACE.....	6
3. Cómo construir un ACB desde cero	8
4. Cómo construir un ACE desde cero	11
5. Qué hacer cuando no hay datos suficientes.....	12
6. Errores que pueden invalidar un ACB	14
7. Matriz práctica para la valoración de beneficios	17
8. Calidad de la evidencia y puntos de equilibrio.....	20
9. Lógica de cálculo y fórmulas	22
10. Secuencia operativa	25
11. Problemas frecuentes y su tratamiento	28
12. Presentación de resultados orientada al diseño	29
13. Casos Prácticos Comentados	30
13.1 Evaluación económica ex ante de un programa de fortalecimiento de la seguridad. Aplicación de un Análisis Costo-Beneficio (ACB) social	30
13.2 Caso práctico ACE- Evaluación económica ex ante de un programa de modernización de la gestión financiera pública	33
14. Errores frecuentes en análisis de eficiencia	35
15. Cierre.....	42
Anexo 1 - Referencias principales.....	43
Anexo 2 - Checklist mínimo para revisar un análisis de eficiencia.....	46

Siglas y términos

Referencia rápida para la evaluación económica de programas: ACB, ACE, valoración, descuento y análisis de sensibilidad.

SIGLAS		CONCEPTOS METODOLÓGICOS	SENSIBILIDAD E INCERTIDUMBRE
SIGLA / TÉRMINO	CATEGORÍA	DEFINICIÓN	
ACB	Sigla	Análisis Costo-Beneficio. Monetiza costos y beneficios sociales para estimar el valor social neto de una intervención.	
ACE	Sigla	Análisis Costo-Efectividad. Compara costos y efectos medidos en unidades físicas, sin monetizar necesariamente el resultado.	
AVAD / DALY	Sigla	Años de Vida Ajustados por Discapacidad. Medida de carga de enfermedad que combina mortalidad prematura y años vividos con discapacidad.	
BID	Sigla	Banco Interamericano de Desarrollo.	
CE	Sigla	Ratio de Costo-Efectividad. Relación entre el costo presente de una alternativa y las unidades de efecto que produce.	
DAP	Sigla	Disposición a Pagar. Valor máximo que una persona o sociedad estaría dispuesta a pagar por obtener un beneficio o evitar un perjuicio.	
ICER	Sigla / indicador	Ratio de Costo-Efectividad Incremental (*Incremental Cost-Effectiveness Ratio*). Costo adicional por unidad adicional de efecto al comparar alternativas.	
O&M;	Sigla	Operación y Mantenimiento. Costos recurrentes necesarios para operar y mantener una intervención.	
RBC	Sigla / indicador	Relación Beneficio-Costo. Cociente entre el valor presente de los beneficios y el valor presente de los costos.	
TIR	Sigla / indicador	Tasa Interna de Retorno. Tasa de descuento que hace que el VAN sea igual a cero.	
VAN / VPN	Sigla / indicador	Valor Actual Neto / Valor Presente Neto. Valor presente de los beneficios netos durante el horizonte de análisis.	
VSL	Sigla	Valor Estadístico de la Vida. Valor monetario utilizado para valorar cambios marginales en el riesgo de mortalidad.	
Análisis univariante	Sensibilidad	Modifica un solo parámetro por vez, manteniendo los demás constantes, para medir su efecto sobre el VAN o el ratio de costo-efectividad.	
Análisis multivariante / escenarios	Sensibilidad	Combina supuestos coherentes —por ejemplo, conservador, base y optimista— para evaluar la robustez del resultado.	
Análisis multivariante probabilístico	Sensibilidad	Asigna distribuciones de probabilidad a parámetros inciertos y utiliza simulaciones de Monte Carlo para estimar la distribución de resultados.	
Contrafactual	Concepto	Escenario "sin programa". Representa lo que habría ocurrido en ausencia de la intervención y constituye la base para estimar el impacto neto.	
Doble conteo	Error metodológico	Contabilizar dos veces un mismo beneficio, por ejemplo, sumando un resultado intermedio y el resultado final que ese resultado produce.	
Precios sombra	Valoración	Precios que corrigen distorsiones de mercado para reflejar el costo de oportunidad social de bienes, servicios o factores.	
Punto de equilibrio / *switching value*	Sensibilidad	Valor de un parámetro crítico que cambia la conclusión del análisis. En ACB suele ser el valor que lleva el VAN a cero.	
Tasa social de descuento	Descuento	Tasa real utilizada para convertir a valor presente los costos y beneficios sociales futuros.	
Transferencias	Tratamiento ACB	Pagos entre agentes —impuestos, subsidios o tarifas— que redistribuyen recursos, pero no representan costos o beneficios sociales netos.	
Valor residual	Flujos	Valor que conservan los activos al final del horizonte de análisis; se incorpora en el último período.	
Monte Carlo	Incertidumbre	Simulación de miles de combinaciones posibles de parámetros inciertos para estimar VAN esperado, probabilidad de VAN negativo e intervalos de incertidumbre.	

1. Introducción

La evaluación económica de programas públicos exige comparar los recursos utilizados con los resultados generados. Dos instrumentos dominan esta tarea: el Análisis Costo-Beneficio (ACB) y el Análisis Costo-Efectividad (ACE). Ambos parten del mismo principio —el costo de oportunidad de los recursos— pero difieren en la forma de tratar los beneficios.

El ACB monetiza costos y beneficios y produce un indicador de valor social neto como la TIR o el VAN. El ACE mantiene el resultado en unidades físicas (vidas salvadas, estudiantes egresados, hectáreas recuperadas, delitos evitados) y calcula el costo por unidad de resultado. La elección entre uno y otro depende de la posibilidad de valorizar monetariamente los efectos principales del programa y del tipo de decisión que se debe tomar.

En una evaluación económica de programas públicos, la eficiencia se refiere al grado en que los costos incurridos para alcanzar los resultados fueron razonables en relación con los beneficios, efectos o productos generados. Por tanto, la eficiencia no debe confundirse con la mera ejecución presupuestaria ni con el cumplimiento físico de actividades. Un programa puede ejecutar sus recursos conforme al plan y, aun así, presentar baja eficiencia si los beneficios sociales atribuibles son reducidos, si existen alternativas menos costosas para obtener resultados equivalentes o si los sobrecostos y retrasos erosionan su valor económico. Esta guía sirve para verificar de manera profesional la eficiencia de un programa.

El Análisis Costo-Beneficio -ACB- tiene sus fundamentos en la economía del bienestar y en la evaluación económica de proyectos públicos. Sus antecedentes conceptuales se remontan a Dupuit (1844), quien analizó la medición de la utilidad de las obras públicas, y a la tradición posterior del excedente del consumidor desarrollada por Marshall (1890). La formalización del criterio de eficiencia se vincula con la economía del bienestar de Pigou (1920) y con el criterio de compensación de Kaldor-Hicks (Kaldor, 1939; Hicks, 1939), según el cual una intervención puede generar una mejora potencial de bienestar si los beneficios agregados exceden los costos agregados, aun cuando existan efectos distributivos que deban analizarse por separado.

En la práctica de evaluación de proyectos, el ACB fue consolidado por manuales de evaluación económica utilizados por gobiernos y organismos internacionales, entre ellos Little y Mirrlees (1969, 1974), Dasgupta, Marglin y Sen (1972), Squire y van der Tak (1975), Harberger (1971, 1972), el Banco Mundial, el BID, la OECD, la Comisión Europea y el HM Treasury Green Book. Estas referencias establecen principios comunes: definir un contrafactual, medir costos y beneficios incrementales, corregir distorsiones mediante precios sombra cuando corresponda, descontar flujos en el tiempo, analizar incertidumbre y documentar los supuestos de forma reproducible.

El ACB debe distinguirse del Análisis Costo-Efectividad -ACE-. Mientras el ACB monetiza beneficios y costos para estimar valor social neto, el ACE compara alternativas según el costo por unidad de resultado, sin monetizar necesariamente el beneficio final. El ACE se desarrolló ampliamente en salud, educación y políticas sociales, con contribuciones relevantes de Klarman, Francis y Rosenthal (1968), Weinstein y Stason (1977), Drummond et al. (2015), Gold et al. (1996), Neumann et al. (2016) y Levin y McEwan (2001).

En esta guía el foco está puesto en el uso operativo del ACB y del ACE como herramientas de diseño ex ante y de revisión técnica de programas. En el ACB, los beneficios se estiman a partir de supuestos explícitos, evidencia previa, parámetros de literatura y escenarios de efectividad esperada. En el ACE, los resultados se mantienen en unidades físicas y se comparan los costos necesarios para alcanzar una

misma unidad de efectividad. Cuando estos métodos se utilizan ex post, los beneficios o efectos no deben derivarse simplemente de cambios observados en datos administrativos, sino de impactos atribuibles al programa mediante una estrategia válida de evaluación de impacto o una justificación contrafactual explícita.

Esta guía describe la secuencia operativa de ambos métodos, las fórmulas de cálculo, los problemas que aparecen con mayor frecuencia y la forma de presentar los resultados de modo que sirvan para el diseño o el rediseño del programa. Se apoya en la literatura estándar de evaluación económica (Boardman et al., 2018¹; Comisión Europea, 2014²; De Rus, 2025³) y en la práctica de aplicación a programas de desarrollo.

¹ <https://www.cambridge.org/highereducation/books/costbenefit-analysis/484720E57798B7E7A29C7156407CD4A1>

² https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/studies/cba_guide.pdf

³ <https://publications.iadb.org/es/evaluacion-economica-de-politicas-programas-y-proyectos-de-infraestructura>

MAPA VISUAL DEL PROCESO COMPLETO

de Evaluación Económica de Programas Públicos (ACB y ACE)



2. Cuando usar ACB y cuándo usar ACE

Análisis Costo-Beneficio (ACB)

Se aplica cuando es posible (y metodológicamente defendible) expresar los beneficios principales en unidades monetarias. Permite comparar programas con resultados de distinta naturaleza y decidir si el valor social generado supera el costo de los recursos. El indicador central es el Valor Presente Neto (VPN o VAN) social.

Un ACB técnicamente sólido debe:

- Cuantificar los beneficios con metodología, fuentes de datos y supuestos explícitos.

- Monetizar beneficios con base en precios de mercado, precios sombra, costos evitados, disposición a pagar, productividad marginal u otros parámetros justificados.
- Asegurar consistencia entre beneficios, teoría de cambio, matriz de resultados y evidencia disponible.
- En evaluaciones ex post, basar los beneficios en impactos atribuibles, no en cambios brutos observados.
- Incluir costos de inversión, operación, mantenimiento, reposición y costos complementarios necesarios para sostener los beneficios.
- Justificar horizonte temporal y tasa social de descuento.
- Presentar análisis de sensibilidad sobre los supuestos que más afectan el VAN, la TIR o la relación beneficio-costos.

Análisis Costo-Efectividad (ACE)

Se utiliza cuando el resultado de interés se expresa mejor en unidades físicas o cuando la monetización de los beneficios introduce una incertidumbre excesiva. El indicador es el cociente entre el costo presente y el efecto logrado (por ejemplo, dólares por año de vida ganado, por alumno que completa el ciclo o por punto de reducción en la tasa de homicidios).

$$[ACE = \frac{\text{Costo total}}{\text{Unidades de efectividad}}]$$

O, si hay comparador:

$$[ICER = \frac{C_1 - C_0}{E_1 - E_0}]$$

El ACE no indica si el programa “vale la pena” en términos absolutos, solamente permite ordenar alternativas que producen el mismo tipo de resultado y compararlas (efectividad y costo de medicamentos).

Cuando los beneficios no puedan monetizarse de forma robusta, pero exista una unidad de resultado claramente definida, puede utilizarse un ACE. El ACE compara los costos de distintas alternativas para alcanzar una misma unidad de efectividad, por ejemplo: costo por estudiante graduado, costo por tonelada de CO₂ reducida, costo por caso evitado, costo por empleo generado o costo por hogar conectado a un servicio.

A diferencia del ACB, el ACE no permite concluir si los beneficios sociales totales superan los costos. Su utilidad principal es comparar alternativas que persiguen un resultado común.

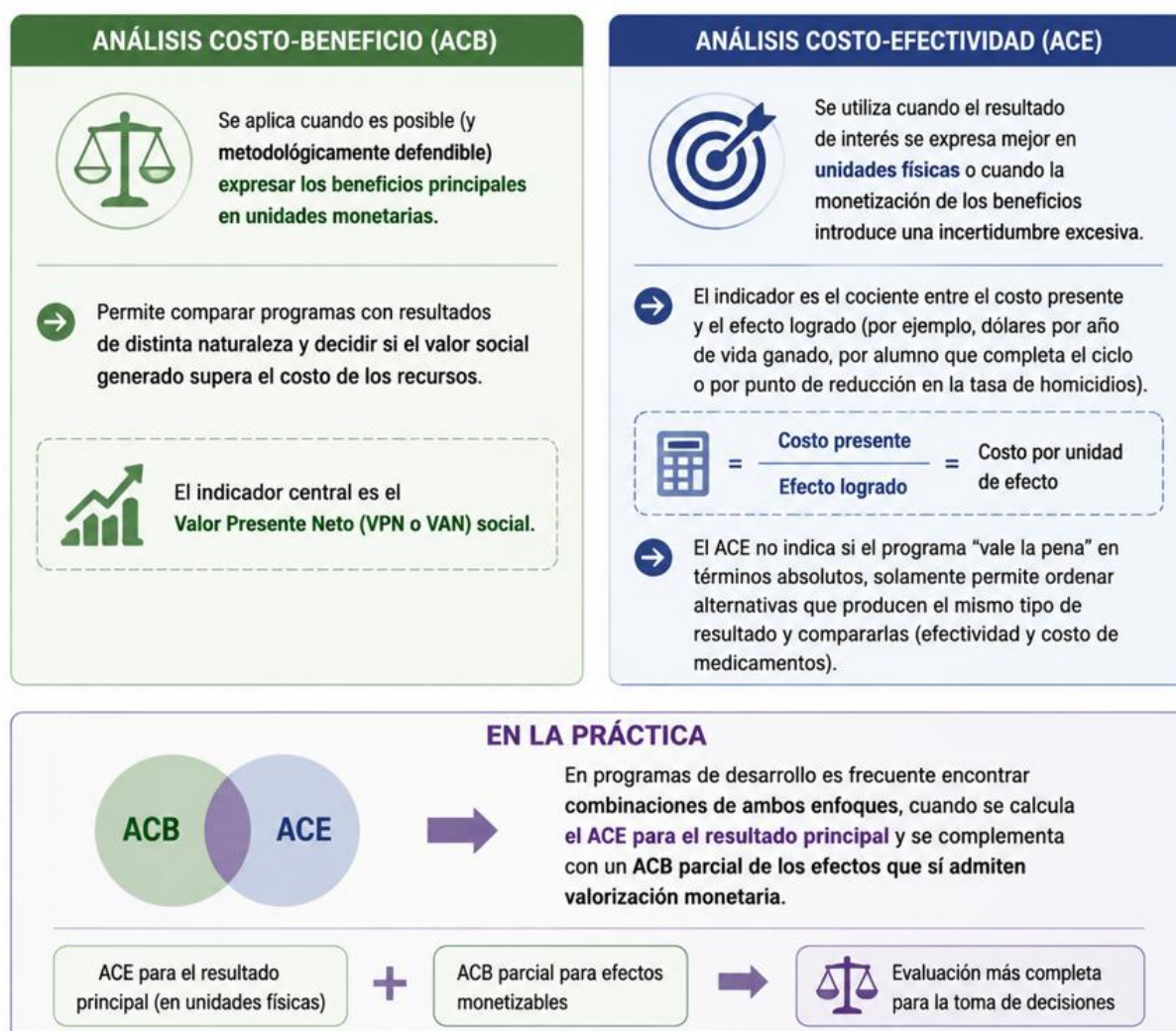
Un ACE debe especificar:

- La unidad de efectividad utilizada.
- La razón por la cual esa unidad representa adecuadamente el objetivo del programa.
- El comparador utilizado.
- Las fuentes de información del comparador.
- La homogeneidad de costos entre alternativas.
- El horizonte temporal.
- El análisis de sensibilidad.

En la práctica de programas de desarrollo es frecuente encontrar combinaciones de ambos enfoques, cuando se calcula el ACE para el resultado principal y se complementa con un ACB parcial de los efectos que sí admiten valorización monetaria.

Método	Cuando usarlo	Requisito central	Principal limitación
ACB	Cuando los beneficios pueden monetizarse	Beneficios atribuibles, costos completos, horizonte y tasa de descuento	Sensible a supuestos de monetización
ACE	Cuando no conviene monetizar beneficios, pero existe una unidad de efectividad	Unidad de resultado clara y comparador válido	No estima beneficio social neto

CUÁNDO USAR ACB Y CUÁNDO USAR ACE



3. Cómo construir un ACB desde cero

Una vez definido que el Análisis Costo-Beneficio (ACB) es el enfoque apropiado, el análisis puede construirse siguiendo una secuencia ordenada. La siguiente lista funciona como guía de trabajo y como control de calidad antes de comenzar los cálculos.

Paso 1. Definir el objetivo del análisis

Precisar qué decisión debe apoyar el ACB. No es lo mismo evaluar si un programa es socialmente rentable que comparar alternativas de diseño, determinar su escala óptima o identificar las condiciones mínimas para que resulte conveniente.

Pregunta de control: ¿qué decisión debería poder tomar un responsable del programa a partir de este análisis?

Paso 2. Definir la unidad de análisis

Determinar qué se está evaluando: un proyecto, un programa, una intervención específica o una alternativa frente a otra. La unidad de análisis debe ser consistente con los costos, los beneficios y el contrafactual.

Pregunta de control: ¿los costos y beneficios que estoy incorporando corresponden realmente a la intervención que quiero evaluar?

Paso 3. Construir el contrafactual

Definir qué ocurriría en ausencia del programa. El resultado relevante no es el nivel de beneficios observado con la intervención, sino el cambio atribuible a ella respecto del escenario sin intervención.

Pregunta de control: ¿qué parte del resultado esperado se produciría igualmente aunque el programa no se implementara?

Paso 4. Definir el horizonte temporal y el año base

Establecer el período durante el cual se producirán costos y beneficios, así como el año base para expresar todos los valores en moneda constante. Si existen activos con vida útil posterior al horizonte, debe considerarse su valor residual cuando corresponda.

Pregunta de control: ¿el horizonte permite capturar adecuadamente los principales costos y beneficios del programa?

Paso 5. Identificar todos los costos sociales

Registrar los costos de inversión y los costos recurrentes asociados con la implementación y operación del programa. Deben incluirse los recursos reales utilizados, independientemente de quién los financie.

Las transferencias entre agentes —como impuestos, subsidios o determinados pagos— no constituyen costos sociales netos y deben eliminarse o corregirse cuando corresponda.

Pregunta de control: ¿hay algún recurso real utilizado por el programa que todavía no esté reflejado?

Paso 6. Identificar los resultados y efectos

Construir una cadena causal desde las actividades del programa hasta los resultados finales de bienestar. Conviene distinguir entre productos, resultados intermedios y resultados finales.

Esta distinción es fundamental para evitar contabilizar dos veces el mismo beneficio.

Pregunta de control: ¿estoy midiendo el resultado final o estoy contando también un efecto intermedio que ya está incorporado en él?

Paso 7. Evitar el doble conteo

Antes de asignar valores monetarios, revisar las relaciones entre los distintos efectos identificados. Si un resultado intermedio genera un resultado final que ya se está valorizando, no deben sumarse ambos como beneficios independientes.

Regla práctica: cada efecto monetizado debe representar un incremento neto de bienestar o un recurso social liberado que no esté incluido en otro beneficio.

Paso 8. Monetizar los beneficios

Asignar un valor monetario a los beneficios sociales relevantes. Cuando los precios de mercado sean representativos pueden utilizarse directamente; cuando existan distorsiones relevantes deben considerarse precios sombra. Para bienes y resultados sin mercado pueden utilizarse, según el caso, costos evitados, disposición a pagar, transferencia de beneficios, mejoras de productividad u otros métodos de valoración.

No todos los efectos tienen que ser monetizados. Cuando la evidencia disponible no permite una valoración suficientemente robusta, es preferible explicitar la exclusión y analizar su importancia mediante sensibilidad o complementar el ACB con un análisis de costo-efectividad.

Pregunta de control: ¿la evidencia disponible justifica el valor monetario que estoy asignando?

Paso 9. Construir los flujos y calcular los indicadores

Distribuir costos y beneficios por período, expresarlos en moneda constante y aplicar la tasa social de descuento correspondiente. A partir de los flujos se calculan los principales indicadores del ACB, como el Valor Presente Neto (VPN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y la Relación Beneficio-Costo (RBC).

Pregunta de control: ¿puedo reconstruir cada número del VPN a partir de los supuestos y datos de origen?

Paso 10. Analizar sensibilidad e incertidumbre

El análisis de sensibilidad debe concentrarse en los supuestos que afectan materialmente la sostenibilidad de los beneficios: persistencia del impacto, utilización efectiva de los activos, costos de operación y mantenimiento, capacidad institucional, demanda futura, adopción por parte de beneficiarios y riesgos regulatorios o presupuestarios. La sensibilidad no debe limitarse a variaciones mecánicas de costos o tasas de descuento; debe estar vinculada con los riesgos sustantivos que podrían alterar el flujo futuro de beneficios.

Modificar los principales parámetros para evaluar la robustez de los resultados. El análisis debe identificar cuáles son las variables que más inciden sobre el resultado, construir escenarios plausibles y calcular, cuando resulte útil, los valores de equilibrio que hacen que el VPN sea igual a cero.

El objetivo no es solamente determinar si el programa es rentable en el escenario central, sino conocer qué tendría que cambiar para que la conclusión se modifique.

Pregunta de control: ¿qué supuesto es más importante para la decisión y cuánta evidencia tengo sobre él?

Lista de control final

Antes de considerar terminado el ACB, debería poder responder afirmativamente a las siguientes preguntas:

- El objetivo y la decisión que debe apoyar están claramente definidos.
- La unidad de análisis está delimitada.
- El contrafactual está explícitamente documentado.
- El horizonte y el año base están definidos.

- Se identificaron los costos de inversión y recurrentes.
- Se identificaron resultados intermedios y finales.
- Se verificó que no exista doble conteo.
- Los métodos de monetización están justificados.
- Los flujos y supuestos son trazables y replicables.
- Se realizó un análisis de sensibilidad y se identificaron los parámetros críticos.

4. Cómo construir un ACE desde cero

¿Qué es el ACE y cuándo usarlo?

El Análisis Costo-Efectividad (ACE) compara el costo de una intervención con el resultado que produce, manteniendo el resultado en unidades físicas (no monetarias). El indicador central es el ratio de costo-efectividad:

$$CE = \text{Costo presente total} / \text{Efecto total}$$

Cuando se comparan dos o más alternativas se calcula el ratio incremental (ICER):

$$ICER = (C_1 - C_0) / (E_1 - E_0)$$

donde la alternativa 0 es la de referencia (situación actual o la opción de menor costo).

Cuando preferir ACE sobre ACB:

- Cuando el resultado principal no admite monetización robusta (o la monetización introduce demasiada incertidumbre).
- Cuando el objetivo es ordenar alternativas que producen el mismo tipo de resultado (por ejemplo, distintas formas de reducir el tiempo de un trámite o de aumentar la cobertura de un padrón).
- Cuando el programa tiene un resultado intermedio claro y medible (número de predios actualizados, volumen de información gestionada, días de demora reducidos, etc.) y la decisión es de eficiencia relativa, no de valor social absoluto.

La unidad de efectividad

La calidad del ACE depende casi por completo de la elección de la unidad de efectividad. Debe cumplir tres condiciones:

1. Relevancia: estar alineada con el objetivo del programa y con la teoría del cambio.
2. Medible: poder observarse de forma objetiva en los escenarios con y sin programa.
3. Comparabilidad: permitir comparar alternativas que producen el mismo tipo de resultado.

Ejemplos de unidades de efectividad usadas en análisis recientes del BID:

Sector / Programa	Unidad de efectividad
Gestión fiscal / sistemas financieros	Volumen de información presupuestaria gestionada de forma centralizada (o costo por millón de unidades de información)

Catastro multipropósito	Predios con información catastral actualizada y interoperable
Justicia digital	Expedientes tramitados en plazos normativos / reducción de días de demora
Salud (cuando no se monetiza)	AVAD evitados, años de vida ganados, pacientes con control adecuado

Construcción del ACE: secuencia operativa

La secuencia es paralela a la del ACB hasta el momento de valorizar. A partir de allí divergen:

1. Definir el alcance y el contrafactual (igual que en ACB).
2. Identificar costos (solo se monetizan los costos; se excluyen transferencias).
3. Definir y cuantificar la efectividad en unidades físicas en ambos escenarios (con y sin programa).
4. Calcular el ratio CE (o el ICER) y compararlo entre alternativas o respecto de un umbral de referencia (si existe).
5. Análisis de sensibilidad sobre los parámetros que más mueven el ratio (costos unitarios, magnitud del efecto, horizonte, tasa de adopción).

Presentación e interpretación

Un ACE útil para el diseño no se limita a reportar el ratio. Debe responder:

- ¿Cuánto cuesta producir una unidad adicional de resultado con el programa versus sin el programa?
- ¿En qué medida mejora la eficiencia (reducción porcentual del costo por unidad de efectividad)?
- ¿Cuáles son los parámetros críticos y a partir de qué valor el programa deja de ser preferible?
- ¿Qué rediseños (cobertura, secuencia, focalización) mejorarían de forma material el ratio?

Errores frecuentes específicos del ACE

- Elegir una unidad de efectividad que no está en la teoría del cambio o que no se puede observar de forma objetiva.
- Comparar alternativas que producen resultados de distinta naturaleza (el ACE solo ordena alternativas con el mismo tipo de efecto).
- Olvidar que el ACE no dice si el programa "vale la pena" en términos absolutos; solo indica cuál alternativa produce más resultado por peso gastado.
- No documentar el contrafactual de la efectividad (sin un escenario "sin programa" creíble, el ratio pierde sentido).

5. Qué hacer cuando no hay datos suficientes

En la evaluación económica ex ante es frecuente que no exista información suficiente para estimar directamente un costo, un efecto o un precio social. La ausencia de

datos no implica que el análisis deba abandonarse, pero tampoco justifica introducir valores puntuales sin sustento.

La regla general es utilizar la mejor evidencia disponible, hacer explícitos los supuestos, construir rangos cuando exista incertidumbre y determinar cuánto debería cambiar el parámetro para modificar la conclusión del análisis.

Situación	Tratamiento recomendado	Qué debe documentarse
No existe un precio local	Utilizar evidencia de mercados comparables, precios observados en otros mercados o precios sombra, según corresponda.	Fuente, criterio de comparabilidad y ajustes realizados.
Hay pocos estudios sobre el efecto	Utilizar la evidencia disponible y construir un rango plausible en lugar de depender de una única estimación.	Estudios utilizados, diferencias metodológicas y fundamento del rango.
La evidencia proviene de otros países	Transferir la evidencia únicamente cuando exista suficiente comparabilidad y ajustar los parámetros al contexto local.	País de origen, población estudiada, contexto institucional y ajustes realizados.
El tamaño del efecto es incierto	Utilizar un escenario central acompañado de valores conservadores y optimistas y realizar análisis de sensibilidad.	Justificación de los valores utilizados y relación con la evidencia disponible.
El beneficio es relevante pero difícil de monetizar	Evaluar si puede utilizarse una metodología de valoración indirecta. Si la monetización no es suficientemente robusta, utilizar ACE o complementar el ACB con un análisis parcial.	Razón por la que se monetiza o se excluye el efecto.
Un parámetro crítico carece de evidencia suficiente	Calcular el punto de equilibrio: el valor mínimo o máximo del parámetro que hace que el VPN sea igual a cero.	Parámetro crítico, valor de equilibrio y comparación con la evidencia disponible.
Existen varias fuentes con resultados diferentes	No seleccionar automáticamente la estimación más conveniente. Construir un rango o escenarios que reflejen la dispersión de la evidencia.	Fuentes consideradas y criterio utilizado para definir el escenario central.
No existe evidencia cuantitativa confiable	Mantener el efecto fuera del escenario base cuando su incorporación pueda introducir un sesgo mayor que su exclusión y analizar cualitativamente su importancia.	Razón de la exclusión y posible impacto sobre las conclusiones.

Una jerarquía útil de evidencia

Cuando sea necesario recurrir a información externa, conviene establecer una jerarquía de evidencia. En términos generales, se debería priorizar:

1. Evidencia causal o experimental local, cuando exista.
2. Evidencia observacional local con una metodología sólida.
3. Evidencia de países o programas comparables.
4. Literatura internacional más amplia, ajustada al contexto local.
5. Juicio experto o supuestos técnicos, cuando no exista evidencia cuantitativa suficiente.

Cuanto más alejada esté la evidencia del contexto del programa, mayor debería ser la incertidumbre incorporada al análisis.

Del dato faltante al dato decisivo

Un parámetro para el cual no existe una estimación precisa no necesariamente impide tomar una decisión. En muchos casos resulta más útil preguntarse ¿Qué valor debería tener este parámetro para que el programa deje de ser socialmente rentable?

Si el punto de equilibrio se encuentra muy lejos de los valores plausibles observados en la literatura, la incertidumbre sobre ese parámetro puede no ser determinante. Por el contrario, si el punto de equilibrio se encuentra dentro del rango

razonablemente plausible, la obtención de mejor información sobre ese parámetro puede ser relevante antes de comprometer los recursos.

Por ello, el análisis de sensibilidad y los puntos de equilibrio no son sustitutos de la evidencia, pero permiten identificar qué evidencia adicional tiene mayor valor para la decisión.

Regla práctica

No inventar precisión donde no existe evidencia. Es preferible un rango explícito y un punto de equilibrio bien fundamentado que un valor puntual aparentemente preciso pero metodológicamente débil.

6. Errores que pueden invalidar un ACB

Un ACB puede presentar cálculos matemáticamente correctos y, sin embargo, producir una conclusión económicamente incorrecta. Los problemas más importantes suelen originarse antes de la etapa de cálculo: en la definición del contrafactual, la identificación de efectos, la selección de valores o la forma en que se construyen los escenarios.

No todos los errores tienen la misma gravedad. Algunos pueden invalidar directamente el resultado; otros no modifican necesariamente el cálculo, pero pueden generar interpretaciones o decisiones incorrectas.

6.1 Utilizar un contrafactual incorrecto

El beneficio social de un programa depende del cambio atribuible a la intervención y no del resultado observado en el escenario con proyecto.

Un contrafactual demasiado pesimista puede sobredimensionar los beneficios, mientras que uno excesivamente optimista puede subestimarlos. La definición del escenario sin programa debe basarse, cuando sea posible, en tendencias observadas, evidencia causal, comparaciones pertinentes y supuestos explícitos.

Regla práctica: antes de discutir cuánto vale un beneficio, debe poder explicarse por qué ese beneficio no habría ocurrido —o habría ocurrido en menor magnitud— sin el programa.

6.2 Contabilizar dos veces el mismo beneficio

El doble conteo ocurre cuando se incorporan simultáneamente un resultado intermedio y el resultado final que ese resultado intermedio produce.

Por ejemplo, si una intervención reduce un delito y esa reducción ya incorpora el ahorro de determinados costos asociados al delito, sumar nuevamente esos ahorros puede sobreestimar el beneficio.

La solución es representar explícitamente la cadena causal y decidir qué resultado se monetizará.

Regla práctica: cada beneficio monetizado debe representar un incremento de bienestar o una liberación de recursos que no esté ya incluida en otro beneficio.

6.3 Tratar transferencias como beneficios o costos sociales

Impuestos, subsidios, multas y determinados pagos entre agentes redistribuyen recursos, pero no constituyen por sí mismos una creación o destrucción de recursos para la sociedad en su conjunto.

Incluirlos como beneficios sociales puede inflar artificialmente el resultado. El análisis financiero, desde la perspectiva del ejecutor o del fisco, puede requerir incorporarlos, pero constituye un ejercicio diferente del ACB social.

6.4 Mezclar valores nominales y reales

Los flujos deben ser consistentes con la tasa de descuento utilizada. Si los valores están expresados en moneda constante, debe utilizarse una tasa real; si se trabaja con valores nominales, corresponde utilizar una tasa nominal compatible.

Mezclar precios nominales con una tasa real —o viceversa— introduce una inconsistencia que puede alterar significativamente el VPN.

Regla práctica: definir al comienzo del modelo el año base, la unidad monetaria y la naturaleza real o nominal de la tasa de descuento, y mantenerlas constantes en toda la planilla.

6.5 Omitir costos recurrentes

Es frecuente concentrarse en la inversión inicial y subestimar los recursos necesarios para que el programa continúe funcionando.

Equipos, sistemas informáticos, infraestructura o nuevas capacidades institucionales pueden generar costos de operación, mantenimiento, reposición, actualización y personal durante varios años.

Si estos costos se omiten, el programa puede parecer rentable únicamente porque se contabilizó la inversión pero no el costo de mantener los beneficios.

Regla práctica: cada componente de inversión debería tener asociada una revisión de sus costos recurrentes durante toda su vida útil.

6.6 Extrapolar efectos sin justificar

La existencia de un efecto durante los primeros años no implica que pueda suponerse que permanecerá constante durante todo el horizonte.

La persistencia del efecto debe justificarse considerando, entre otros factores, la maduración del programa, el comportamiento de los beneficiarios, la depreciación de activos, la capacidad institucional y posibles efectos de saturación.

Cuando la evidencia sobre la persistencia sea débil, es preferible utilizar escenarios o supuestos decrecientes antes que extrapolar mecánicamente el efecto observado.

6.7 Monetizar beneficios con evidencia extremadamente débil

La posibilidad matemática de asignar un valor monetario a un beneficio no significa que hacerlo mejore la calidad del análisis.

Una estimación basada en una única fuente poco comparable, un supuesto arbitrario o una transferencia de beneficios sin ajustes suficientes puede introducir más incertidumbre de la que pretende resolver.

En estos casos puede ser preferible:

- construir un rango;
- utilizar escenarios;
- excluir el beneficio del escenario base;
- realizar un análisis de costo-efectividad;
- o calcular el punto de equilibrio del parámetro.

Principio: es preferible un ACB conservador y transparente que un ACB aparentemente preciso construido sobre supuestos débiles.

6.8 Utilizar la Relación Beneficio-Costo para comparar proyectos de distinta escala

La RBC es útil para comunicar la relación entre beneficios y costos, pero no debe utilizarse mecánicamente como criterio para elegir entre proyectos de distinta escala.

Dos proyectos pueden presentar una RBC similar y generar valores absolutos de beneficios netos muy diferentes. Asimismo, un proyecto puede presentar una RBC menor pero generar un VPN social mayor.

Para decisiones de inversión, el VPN debe ocupar un lugar central, especialmente cuando se comparan alternativas mutuamente excluyentes o de distinta escala.

6.9 Realizar una sensibilidad incoherente

Una sensibilidad no consiste simplemente en mover todos los parámetros simultáneamente hacia el resultado deseado.

Los escenarios deben representar combinaciones plausibles de supuestos. Si existe una relación entre variables, esa relación debe mantenerse. Por ejemplo, un escenario conservador puede combinar una menor efectividad con mayores costos, pero no necesariamente debe asumir que todos los parámetros toman simultáneamente sus peores valores históricos.

Una sensibilidad mal construida puede generar una falsa impresión de robustez o de vulnerabilidad.

6.10 Confundir precisión matemática con calidad del análisis

Un modelo puede contener fórmulas sofisticadas, múltiples escenarios y numerosos decimales y, aun así, estar basado en un contrafactual débil o en supuestos poco sustentados.

La calidad de un ACB depende fundamentalmente de la coherencia entre:

problema → contrafactual → teoría del cambio → efectos → valoración → flujos → incertidumbre → decisión.

La complejidad del modelo debe estar al servicio de esa lógica y no sustituirla.

Una prueba rápida de calidad

Antes de aceptar el resultado de un ACB, conviene hacerse cinco preguntas:

1. ¿El resultado habría ocurrido igualmente sin el programa?
2. ¿Estoy contando algún beneficio más de una vez?
3. ¿Todos los recursos utilizados durante la vida del programa están incluidos?
4. ¿Los valores y supuestos tienen evidencia suficiente para justificar su precisión?
5. ¿La conclusión se mantiene bajo supuestos plausibles alternativos?

Si alguna de estas preguntas no puede responderse satisfactoriamente, el problema probablemente no está en la fórmula del VPN sino en la construcción económica del modelo.

6.11 Optimism bias (sesgo de optimismo)

Los evaluadores de proyectos tienden, de manera sistemática y muchas veces inconsciente, a sobreestimar los beneficios y a subestimar los costos y los plazos de ejecución. Este sesgo está ampliamente documentado por el Banco Mundial y el Asian Development Bank. El resultado es un Análisis Costo-Beneficio que parece sólido en el escenario base, pero que es frágil cuando las cosas no salen tan bien como se esperaba.

Cómo neutralizarlo en la práctica:

1. Usar rangos de sensibilidad asimétricos En lugar de probar variaciones simétricas (por ejemplo $\pm 20\%$), se construyen rangos más amplios hacia el lado adverso. Ejemplo: si el beneficio esperado es 100, se prueba un escenario optimista de 120 y un escenario pesimista de 60 (no de 80). Esto refleja mejor

la realidad de que los errores de estimación suelen ser más graves hacia el lado negativo.

2. Calcular los valores de conmutación (switching values) El valor de conmutación es el valor que tendría que tomar un parámetro crítico para que el Valor Presente Neto (VPN) del programa sea exactamente cero. Ejemplo: "¿Hasta qué porcentaje puede caer el beneficio por reducción de homicidios antes de que el programa deje de ser viable?". Este cálculo muestra el margen de seguridad del proyecto y es una de las herramientas más útiles para el tomador de decisión.
3. Presentar siempre el percentil 5 o un escenario pesimista justificado No alcanza con mostrar solo el escenario base (el más probable). Se debe presentar también el resultado del escenario adverso razonable o, cuando se usa simulación de Monte Carlo, el percentil 5 de la distribución del VPN. Esto responde a la pregunta: "¿Qué tan mal puede salir el proyecto dentro de un rango plausible de incertidumbre?".
4. Contrastar las hipótesis de efectividad con evidencia real Siempre que sea posible, las tasas de efectividad, adopción o impacto que se usan en el modelo deben compararse con resultados de evaluaciones de impacto de programas similares ya ejecutados. Esto reduce el riesgo de usar supuestos demasiado optimistas.

Ignorar el sesgo de optimismo es una de las formas más frecuentes de producir un ACB que luce técnicamente correcto pero que no resiste el contacto con la realidad.

7. Matriz práctica para la valoración de beneficios

La identificación de un beneficio no implica necesariamente que exista una forma robusta de expresarlo en términos monetarios. La elección del método de valoración debe considerar la naturaleza del efecto, la disponibilidad y calidad de la evidencia, la posibilidad de atribuir el efecto al programa y la incertidumbre asociada a la estimación.

La siguiente matriz resume algunos de los principales tipos de beneficios que pueden aparecer en programas y proyectos públicos y los métodos que pueden utilizarse para su valoración.

Tipo de efecto	Método de valoración posible	Principales fuentes de incertidumbre
Tiempo ahorrado	Valor del tiempo, salario o precio sombra	Valor del tiempo y magnitud del tiempo efectivamente ahorrado
Mortalidad evitada	Valor estadístico de la vida (VSL)	Riesgo contrafactual, VSL utilizado y características de la población
Morbilidad evitada	Costos médicos evitados, pérdidas de productividad o disposición a pagar (DAP)	Incidencia contrafactual, duración y severidad de las enfermedades
Años de vida saludables ganados	Valor monetario por QALY/DALY u otros métodos	Valor asignado a la unidad de efecto y calidad de la evidencia
Mayor productividad laboral	Ingresos adicionales, producción incremental o valor del tiempo liberado	Persistencia del efecto, atribución y trayectoria laboral
Mejores resultados educativos	Ingresos futuros, productividad o DAP	Persistencia de los efectos educativos y relación entre educación e ingresos
Reducción del abandono escolar	Ingresos futuros, productividad y costos evitados	Trayectoria contrafactual y efectos de largo plazo

Mayor acceso a servicios públicos	DAP, costos evitados o beneficios asociados al uso	Valoración de los usuarios y calidad del servicio
Ahorro de recursos públicos	Costos evitados o costo marginal de prestación	Costo relevante para la sociedad y capacidad efectiva de generar el ahorro
Reducción de tiempos administrativos	Valor del tiempo liberado	Tiempo efectivamente ahorrado y valor del tiempo de ciudadanos, empresas o empleados públicos
Reducción de accidentes	VSL, costos médicos, pérdidas de productividad y daños materiales evitados	Probabilidad contrafactual, severidad de los accidentes y valoración de daños
Mejoras en infraestructura	Ahorros de costos, tiempo, mantenimiento y productividad	Utilización de la infraestructura, vida útil y efectos indirectos
Reducción de emisiones	Costo social del carbono u otros precios sombra	Valor social de las emisiones y estimación del volumen efectivamente reducido
Mejoras ambientales	Costos evitados, DAP, precios hedónicos o transferencia de beneficios	Valoración de servicios ambientales y transferibilidad de estudios
Mayor disponibilidad de agua segura	Costos evitados, tiempo ahorrado y DAP	Incidencia sanitaria, comportamiento de los usuarios y calidad del servicio
Reducción de enfermedades	Costos médicos evitados, productividad y DAP	Incidencia contrafactual, efectividad de la intervención y duración del efecto
Beneficios recreativos	DAP, costo de viaje, precios hedónicos o transferencia de beneficios	Preferencias de los usuarios y representatividad de la muestra
Mejoras en vivienda y entorno urbano	Precios hedónicos, DAP y costos evitados	Valoración de atributos, efectos sobre salud y comportamiento del mercado inmobiliario
Reducción de daños por desastres	Daños esperados evitados, costos de reconstrucción y pérdidas de productividad	Probabilidad de ocurrencia, magnitud de los eventos y horizonte temporal

7.1 Cómo seleccionar el método de valoración

La matriz no debe interpretarse como una lista automática de métodos. Un mismo efecto puede admitir diferentes metodologías y la elección depende del contexto, del mecanismo causal y de la información disponible.

En términos generales pueden distinguirse tres situaciones.

a. Existe un mercado y el precio es representativo.

Cuando existe un precio de mercado que refleja razonablemente el costo de oportunidad del recurso o el valor para los usuarios, puede utilizarse dicho precio. Si existen distorsiones relevantes —por ejemplo, impuestos, subsidios, controles de precios o mercados incompletos— puede ser necesario utilizar precios sombra.

b. No existe un mercado observable, pero existe una metodología de valoración suficientemente respaldada.

En estos casos pueden utilizarse métodos como disposición a pagar, costos evitados, precios hedónicos, costo de viaje, transferencia de beneficios, valor estadístico de la vida, valor social de las emisiones u otras metodologías reconocidas.

La elección debe considerar tanto la calidad metodológica del estudio como su comparabilidad con la población, el contexto institucional y las condiciones económicas del programa evaluado.

c. El beneficio es relevante, pero la evidencia no permite una monetización suficientemente robusta.

En este caso no necesariamente debe forzarse una valoración monetaria. Puede ser preferible construir un rango, utilizar escenarios, mantener el beneficio fuera del escenario base, realizar un análisis de sensibilidad o complementar el ACB con un análisis de costo-efectividad.

7.2 La calidad de la evidencia es parte de la valoración

La incertidumbre de un beneficio no depende únicamente del método utilizado para monetizarlo. También depende de la evidencia disponible sobre la existencia, magnitud y persistencia del efecto.

Por ejemplo, una estimación del valor del tiempo puede ser relativamente sencilla si se dispone de información confiable sobre los tiempos ahorrados y los valores salariales pertinentes. En cambio, estimar el valor económico de un resultado educativo que se materializará durante varias décadas requiere supuestos sobre permanencia escolar, inserción laboral, ingresos futuros y condiciones del mercado de trabajo.

Por ello, la valoración económica debería documentar, como mínimo:

- la fuente de la evidencia;
- la población o contexto al que corresponde;
- el método utilizado para estimar el efecto;
- los supuestos necesarios para transferirlo al proyecto;
- el horizonte durante el cual se espera que persista;
- y el rango de valores plausibles.

7.3 La posibilidad de monetizar no implica que deba monetizarse

La posibilidad de monetizar un beneficio no implica que deba monetizarse.

Una valoración monetaria basada en evidencia muy débil puede introducir más incertidumbre de la que pretende resolver. En esos casos, la transparencia sobre la limitación de la evidencia es preferible a asignar un valor puntual aparentemente preciso pero metodológicamente frágil.

La exclusión de un beneficio del escenario base tampoco significa que sea irrelevante. Si su magnitud potencial puede modificar materialmente la conclusión del análisis, debe identificarse y, cuando sea posible, incorporarse mediante sensibilidad o escenarios.

7.4 Una regla práctica para decidir

Antes de monetizar un beneficio conviene responder cuatro preguntas:

1. ¿Existe evidencia de que el programa produce el efecto?
2. ¿La magnitud del efecto puede estimarse razonablemente?
3. ¿La evidencia y el método de valoración son transferibles al contexto analizado?
4. ¿La incertidumbre resultante permite justificar un valor monetario para el escenario base?

Si las respuestas son afirmativas, el beneficio puede incorporarse al ACB utilizando el método de valoración correspondiente.

Si alguna respuesta es negativa, no necesariamente debe descartarse el efecto. Puede ser más apropiado incorporarlo mediante un rango, escenarios, análisis de sensibilidad o, cuando corresponda, mediante un análisis de costo-efectividad.

El objetivo no es monetizar todos los beneficios, sino obtener la mejor estimación posible del valor social incremental del programa, haciendo explícitas las incertidumbres que pueden afectar la decisión.

8. Calidad de la evidencia y puntos de equilibrio

8.1 La calidad de la evidencia

No todos los parámetros de un ACB tienen el mismo grado de respaldo empírico. Un modelo puede combinar datos administrativos precisos, estimaciones econométricas, resultados de estudios internacionales y supuestos técnicos. Tratar todos estos parámetros como si tuvieran el mismo nivel de certeza genera una falsa sensación de precisión.

Una clasificación práctica de la evidencia puede ser la siguiente:

Nivel	Tipo de evidencia	Características
1	Evidencia causal local	Estimaciones provenientes de evaluaciones experimentales o cuasi-experimentales realizadas en el contexto del programa o en una población directamente comparable.
2	Evidencia observacional local	Información administrativa, encuestas u otros datos locales que permiten estimar asociaciones o magnitudes relevantes, aunque con menor capacidad para identificar causalidad.
3	Evidencia internacional comparable	Resultados de programas o poblaciones de otros países con características institucionales, económicas y demográficas suficientemente similares.
4	Literatura internacional no directamente comparable	Resultados disponibles para contextos diferentes que pueden aportar información, pero requieren supuestos o ajustes importantes para su transferencia.
5	Supuesto experto	Estimaciones utilizadas cuando no existe evidencia empírica suficiente y el parámetro debe definirse a partir de juicio técnico o conocimiento especializado.

Esta clasificación no debe utilizarse como una escala mecánica de calidad. Un estudio internacional puede estar metodológicamente mejor identificado que una estimación observacional local. Lo relevante es evaluar conjuntamente la calidad del método, la calidad de los datos y la transferibilidad de la evidencia al contexto analizado.

Sin embargo, como regla general, la incertidumbre debería aumentar a medida que la evidencia se aleja del contexto del programa o depende en mayor medida de supuestos no observados.

Por ello, la planilla de cálculo Excel que se arme debería permitir identificar para cada parámetro crítico:

- su valor utilizado en el escenario base;
- la fuente de información;
- el nivel de evidencia;
- el rango considerado plausible;
- y su impacto sobre el resultado del análisis.

Esto permite distinguir entre un modelo que contiene muchos parámetros pero está sólidamente sustentado y otro que presenta cálculos igualmente precisos desde el punto de vista matemático, pero depende de varios supuestos débiles.

8.2 Del nivel de evidencia al análisis de sensibilidad

La clasificación de la evidencia debería tener consecuencias prácticas sobre el modelo. Los parámetros sustentados en evidencia causal local pueden utilizarse, en general, con rangos relativamente acotados, mientras que aquellos basados en evidencia internacional no comparable o en juicio experto deberían someterse a rangos más amplios y a pruebas de sensibilidad.

No se trata de aplicar automáticamente un determinado porcentaje de variación según el nivel de evidencia. El rango debe reflejar la información disponible y el conocimiento específico sobre cada parámetro.

La pregunta relevante es: ¿Cuánto tendría que cambiar este parámetro para modificar la conclusión del análisis?. Esta pregunta conecta la calidad de la evidencia con la decisión.

8.3 El punto de equilibrio como herramienta de decisión

Cuando existe incertidumbre sobre un parámetro crítico, el punto de equilibrio permite calcular el valor que hace que el VPN sea igual a cero.

Por ejemplo, supóngase que un programa de seguridad genera beneficios principalmente a partir de la reducción de homicidios. En lugar de presentar únicamente un escenario base con una determinada cantidad de homicidios evitados, puede calcularse: ¿Cuál es la reducción mínima de homicidios necesaria para que el programa sea socialmente rentable?

Si el cálculo indica que el programa requiere evitar al menos X homicidios por año para alcanzar un VPN igual a cero, esa cifra puede compararse con:

- la experiencia de programas similares;
- la magnitud del problema en la población objetivo;
- las estimaciones disponibles sobre la efectividad de la intervención;
- y los resultados de los escenarios conservador y optimista.

La información deja entonces de ser solamente un supuesto del modelo y se convierte en una condición de viabilidad económica.

8.4 Un ejemplo simplificado

Supóngase que un programa tiene:

- un costo presente neto de US\$100 millones;
- un beneficio monetario por homicidio evitado de US\$2 millones;
- y otros beneficios ya incorporados al modelo por US\$40 millones.

El beneficio adicional necesario para alcanzar un VPN igual a cero sería:

$$\text{US\$100 millones} - \text{US\$40 millones} = \text{US\$60 millones.}$$

Por lo tanto, el programa necesitaría generar:

$$\text{US\$60 millones} / \text{US\$2 millones} = 30 \text{ homicidios evitados}$$

para alcanzar el punto de equilibrio.

La interpretación no es que el programa vaya a evitar exactamente 30 homicidios. El resultado significa que 30 homicidios evitados constituyen el umbral a partir del cual el programa comienza a generar un VPN positivo bajo los demás supuestos del modelo.

Si la evidencia disponible indica que programas comparables generan entre 15 y 40 homicidios evitados, el parámetro es crítico y la incertidumbre puede modificar la decisión. Si, en cambio, la evidencia sugiere razonablemente un efecto entre 50 y 70, la conclusión sería mucho más robusta.

8.5 El punto de equilibrio como herramienta de diseño

El punto de equilibrio tiene una utilidad que va más allá de evaluar la rentabilidad ex ante. Puede utilizarse para discutir el diseño del programa.

El análisis puede reformularse como:

- ¿Cuál es la efectividad mínima necesaria?
- ¿Cuál es el costo máximo admisible?
- ¿Cuál debe ser la tasa mínima de adopción?
- ¿Cuántos beneficiarios deben alcanzar la intervención?
- ¿Cuánto puede reducirse la efectividad antes de que el programa deje de ser rentable?
- ¿Qué combinación de cobertura, intensidad y costo permite alcanzar el punto de equilibrio?

De esta manera, el ACB deja de ser solamente una herramienta para clasificar proyectos como rentables o no rentables y se convierte en una herramienta para identificar las condiciones bajo las cuales el diseño del programa resulta económicamente justificable.

Un buen ACB no solamente responde cuánto vale un programa. También permite identificar qué tiene que ocurrir para que valga la pena.

8.6 El punto de equilibrio en ACE

En el ACE, el punto de equilibrio no se define necesariamente como el valor que hace que el VPN sea igual a cero, sino como el valor del parámetro que hace que una alternativa deje de ser costo-efectiva frente a su comparador o frente a un umbral de referencia.

Por ejemplo, puede calcularse:

- la efectividad mínima necesaria para que el ratio C/E del programa sea menor que el de la alternativa de comparación;
- el costo máximo admisible para mantener la ventaja de costo-efectividad;
- la tasa mínima de adopción requerida;
- el año máximo de demora compatible con mantener la eficiencia relativa;
- o el ICER máximo aceptable si existe un umbral de disposición a pagar por unidad de efecto.

De esta forma, el punto de equilibrio en ACE también funciona como herramienta de diseño dado que no indica si el programa genera valor social neto absoluto, pero sí bajo qué condiciones conserva su ventaja relativa frente a otras alternativas.

9. Lógica de cálculo y fórmulas

9.1 Valor Presente Neto o Valor Actual Neto (VPN / VAN)

El VPN social resume en un solo número el flujo de beneficios netos descontados:

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

Donde

- (B_t) = beneficios sociales en el período (t);
- (C_t) = costos sociales en el período (t);

- (r) = tasa social de descuento real;
- (n) = horizonte de análisis.

En muchos análisis del BID se utiliza una tasa social de descuento real del 12%, aunque esta debe justificarse según el contexto y las directrices aplicables. El horizonte de análisis suele ubicarse entre 10 y 20 años, dependiendo de la vida útil de los activos y de la duración esperada de los beneficios. Un VPN positivo indica que el programa genera valor social neto bajo los supuestos adoptados.

La tasa r debe reflejar el costo de oportunidad de los fondos públicos. En la práctica de muchos organismos multilaterales se utiliza una tasa real del orden del 10-12 %; en países con tasas de interés real más bajas o con mayor peso de consideraciones intergeneracionales se adoptan valores inferiores (Comisión Europea, 2014; Campos, Serebrisky y Suárez-Alemán, 2015⁴).

9.2 Tasa Interna de Retorno (TIR)

La TIR es la tasa de descuento que hace el VPN sea igual a cero:

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

Si la TIR supera la tasa social de descuento de referencia, el programa se considera socialmente rentable. Cuando los flujos cambian de signo más de una vez pueden existir múltiples raíces; en esos casos conviene reportar el VPN como indicador principal y tratar la TIR con cautela.

9.3 Relación Beneficio-Costo (RBC)

$$RBC = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}}$$

Es un indicador de fácil comunicación ("cuántos dólares de beneficio se obtienen por cada dólar de costo"), pero inferior como métrica al VPN para la decisión. Programas de distinta escala pueden tener la misma RBC y VPNs muy diferentes.

9.4 Ratio de Costo-Efectividad (ACE)

En el ACE el indicador básico es:

$$CE = \text{Costo presente total} / \text{Efecto total}$$

Cuando se comparan dos o más alternativas se calcula el ratio incremental (ICER):

$$ICER = \frac{C_1 - C_0}{E_1 - E_0}$$

Donde:

- (C₁) = costo presente de la alternativa evaluada;
- (C₀) = costo presente de la alternativa de referencia;
- (E₁) = efecto de la alternativa evaluada;
- (E₀) = efecto de la alternativa de referencia.

La alternativa 0 es la de referencia, que es usualmente la situación actual o la opción de menor costo. El ICER indica el costo adicional por unidad adicional de efecto. La interpretación requiere un umbral de disposición a pagar por unidad de efecto, que rara vez está explícitamente definido en programas de desarrollo fuera del sector salud.

9.5 Análisis de sensibilidad

Univariante. Se modifica un parámetro por vez (tasa de descuento, magnitud del efecto principal, costo unitario, tasa de adopción) manteniendo el resto constante, y

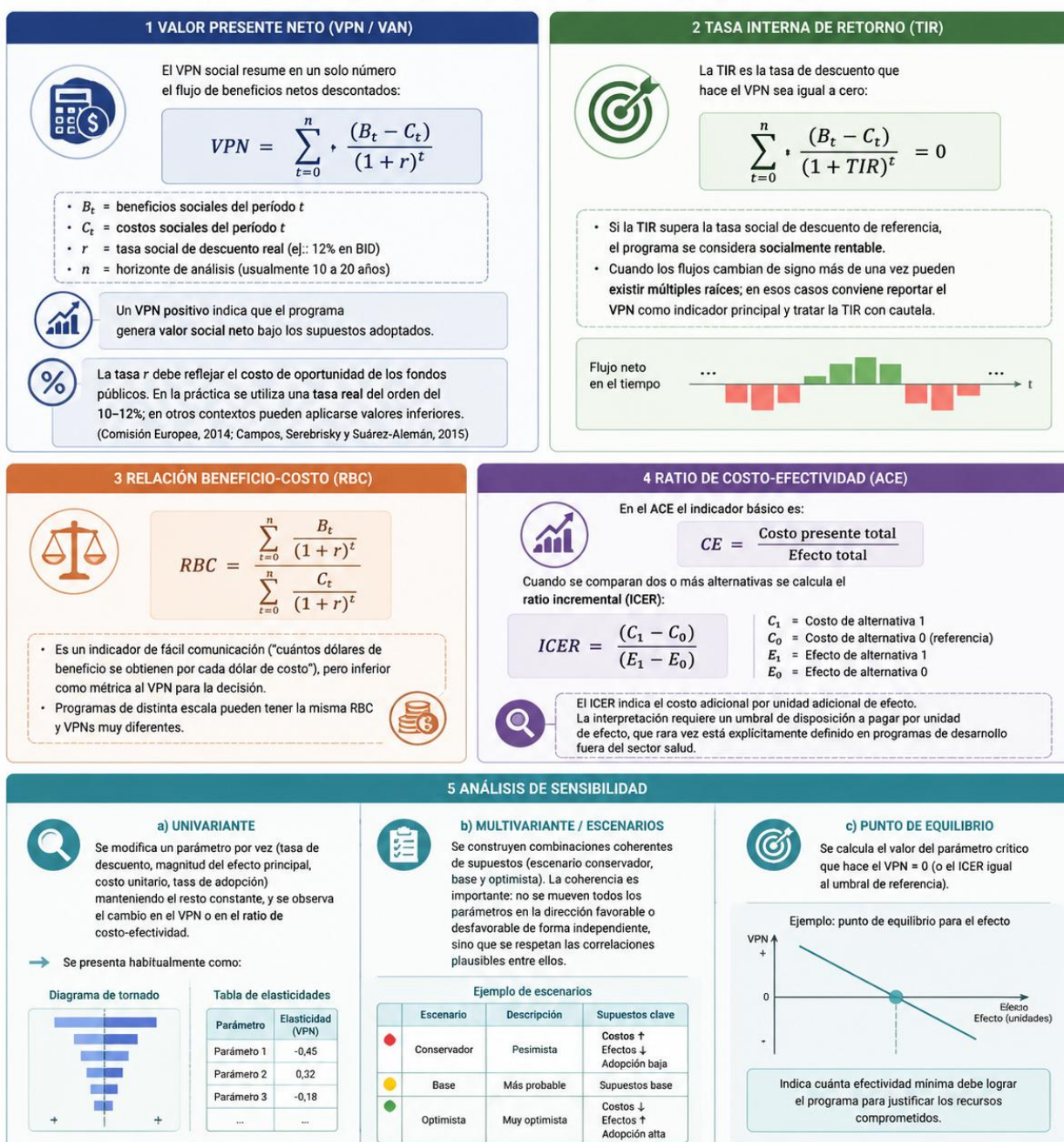
⁴ <https://publications.iadb.org/es/tasa-de-descuento-social-y-evaluacion-de-proyectos-algunas-reflexiones-practicas-para-america>

se observa el cambio en el VPN o en el ratio de costo-efectividad. El resultado se presenta habitualmente como diagrama de tornado o como tabla de elasticidades.

Multivariante / escenarios. Se construyen combinaciones coherentes de supuestos (escenario conservador, base y optimista). La coherencia es importante: no se mueven todos los parámetros en la dirección favorable o desfavorable de forma independiente, sino que se respetan las correlaciones plausibles entre ellos.

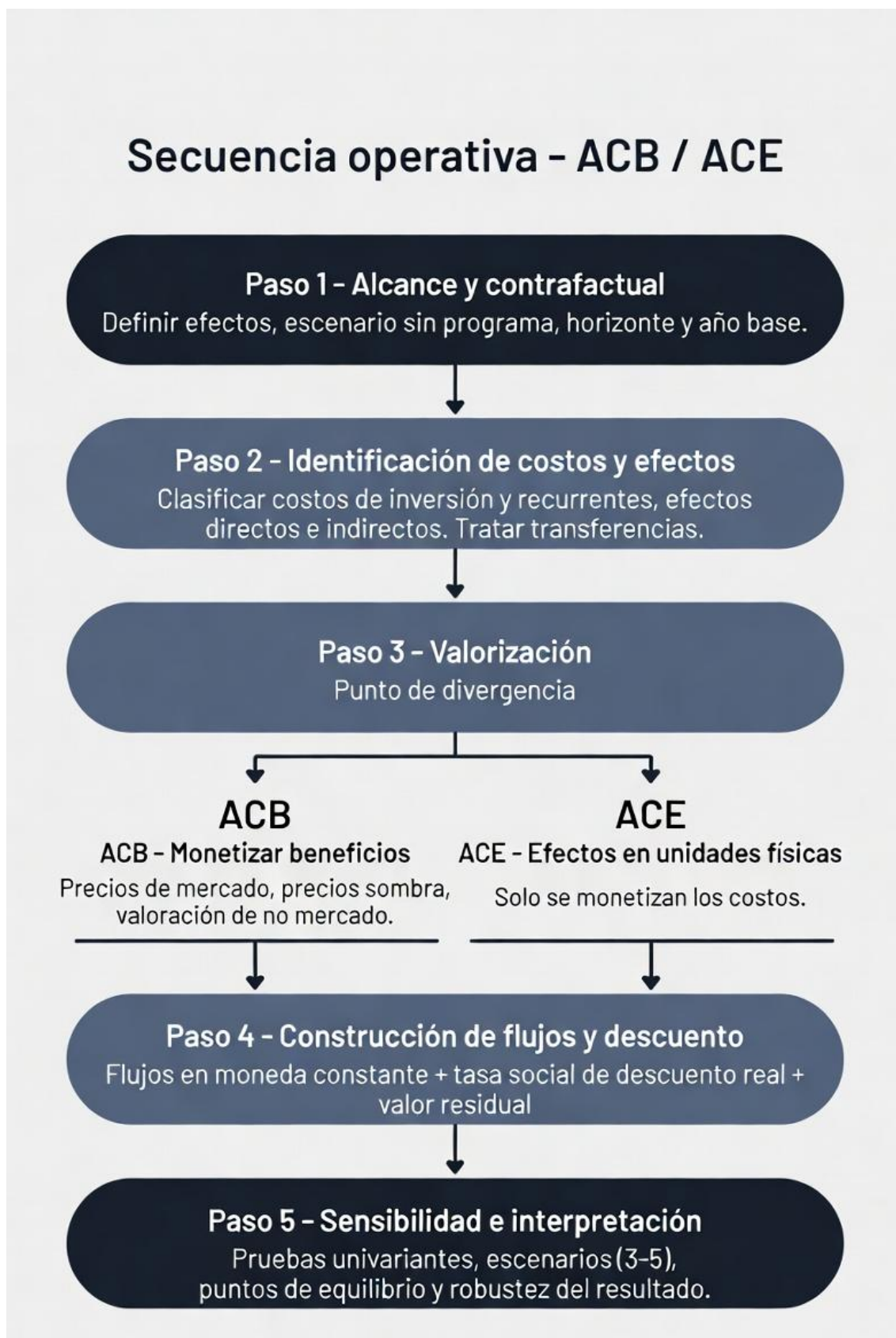
Punto de equilibrio. Se calcula el valor del parámetro crítico que hace el VPN = 0 (o el ICER igual al umbral de referencia). Este cálculo es especialmente útil para el diseño: indica cuánta efectividad mínima debe lograr el programa para justificar los recursos comprometidos.

LÓGICA DE CÁLCULO Y FÓRMULAS



10. Secuencia operativa

La secuencia es común a ACB y ACE hasta el momento de valorizar los beneficios. A partir de allí los caminos divergen.



Paso 1. Alcance y contrafactual

Se delimita qué efectos se incluyen y cuáles se dejan fuera, se define el escenario “sin programa” y se fija el horizonte temporal y el año base de precios. La omisión de efectos relevantes o la elección de un contrafactual inadecuado sesgan el resultado de forma sistemática.

Paso 2. Identificación de costos y efectos

Se clasifican los costos en de inversión y recurrentes (costos operacionales que surgen con la implementación del proyecto cuando el mismo está en operación), y se identifican los efectos directos e indirectos. Las transferencias (impuestos, subsidios, pagos entre agentes) no constituyen costos ni beneficios sociales netos; se eliminan o se tratan mediante precios sombra (Boardman et al., 2018; De Rus, 2025).

Paso 3. Valorización

En el ACB se asignan valores monetarios a costos y beneficios. Se utilizan precios de mercado cuando no están distorsionados, precios sombra cuando existen distorsiones relevantes, y técnicas de valoración de no mercado (costos evitados, disposición a pagar, transferencia de beneficios, mejoras en productividad y ahorros fiscales, etc.) cuando corresponde. En el ACE los efectos se dejan en unidades físicas; solo se monetizan los costos.

Un error frecuente es el doble conteo: sumar un resultado intermedio y, al mismo tiempo, el resultado final que ese intermedio produce. La regla es valorizar o los resultados finales de bienestar y tratar los intermedios como costos o dejarlos fuera del lado de los beneficios.

Paso 4. Construcción de flujos y descuento

En ACB, los costos y beneficios se expresan en moneda constante del año base y se descuentan a la tasa social correspondiente. Si al final del horizonte los activos conservan valor, se incluye un valor residual.

En ACE, los costos se expresan en valor presente; los efectos se mantienen en unidades físicas y pueden acumularse durante el horizonte de análisis. Si se decide descontar efectos —por ejemplo, en salud o en análisis intertemporal de resultados— debe explicitarse y justificarse la convención adoptada.

En ambos casos, cada dato y supuesto debe quedar documentado en la planilla de cálculo.

En ACB, los costos y beneficios se expresan en moneda constante y se descuentan a la tasa social correspondiente. En ACE, los costos se expresan en valor presente; los efectos se mantienen en unidades físicas y pueden acumularse durante el horizonte de análisis. Si se decide descontar efectos, por ejemplo, en salud o en análisis intertemporal de resultados, debe explicitarse y justificarse la convención adoptada.

Paso 5. Sensibilidad e interpretación

Se realizan las pruebas univariantes y los escenarios. Se calculan los puntos de equilibrio de los parámetros críticos. Los resultados se interpretan en función de la robustez del signo del VPN (o de la posición relativa del ratio de costo-efectividad) frente a variaciones plausibles de los supuestos. En general se usan 3 a 5 escenarios, donde el central es el base o más probable y en los extremos tenemos optimista o muy optimista y pesimista o muy pesimista.

El análisis de sensibilidad responde a tres preguntas:

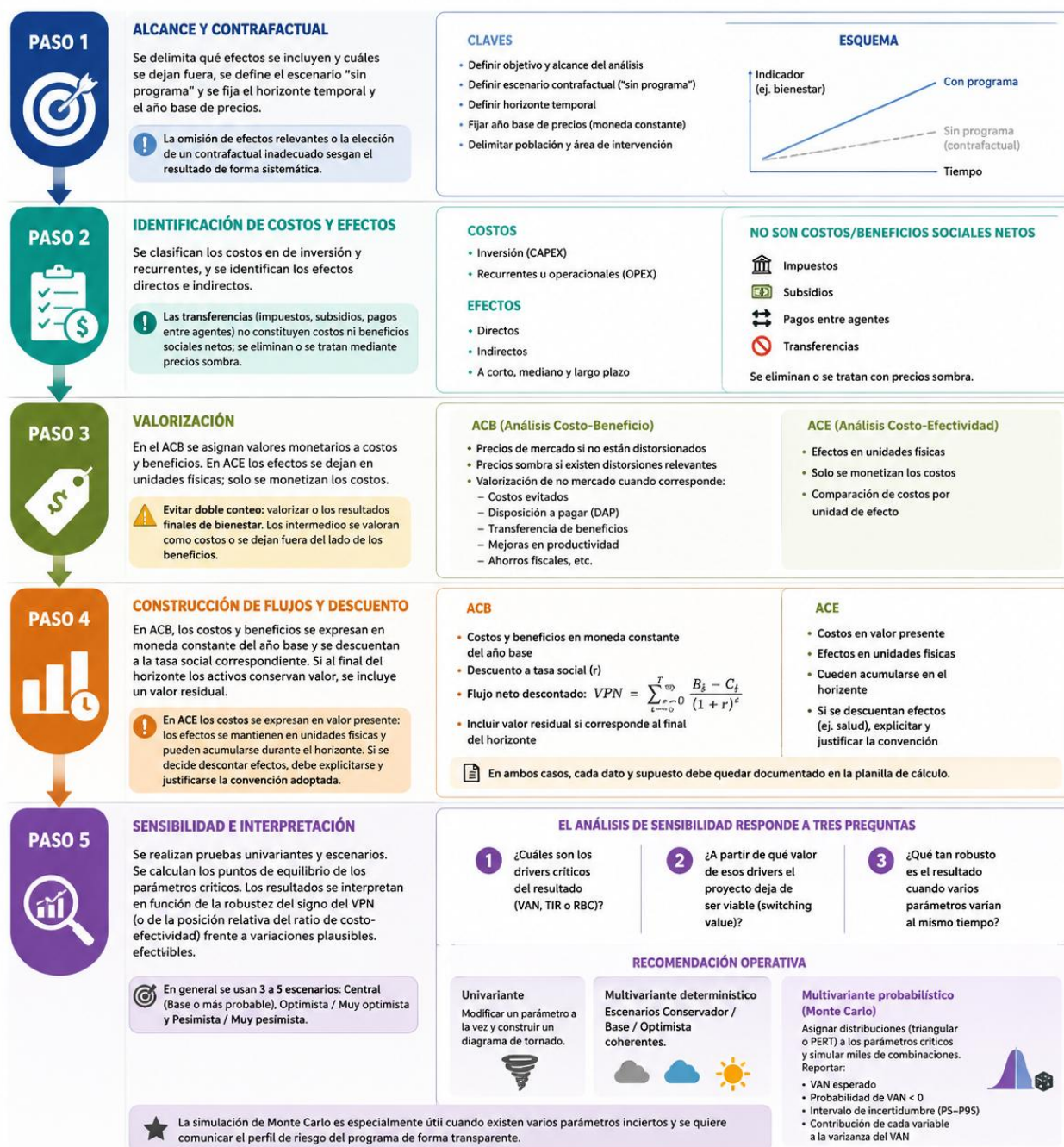
1. ¿Cuáles son los *drivers* críticos del resultado (VAN, TIR o RBC)?
2. ¿A partir de qué valor de esos drivers el proyecto deja de ser viable (*switching value*)?

3. ¿Qué tan robusto es el resultado cuando varios parámetros varían al mismo tiempo?

Recomendación operativa:

- Univariante: modificar un parámetro a la vez y construir un diagrama de tornado.
- Multivariante determinístico: escenarios Conservador / Base / Optimista coherentes.
- Multivariante probabilístico (Monte Carlo): asignar distribuciones (triangular o PERT) a los parámetros críticos y simular miles de combinaciones. Reportar:
 - VAN esperado
 - Probabilidad de que el VAN sea negativo
 - Intervalo de incertidumbre o rango percentil (P5-P95)
 - Contribución de cada variable a la varianza del VAN

La simulación de Monte Carlo es especialmente útil cuando existen varios parámetros inciertos y se quiere comunicar el perfil de riesgo del programa de forma transparente.



11. Problemas frecuentes y su tratamiento

11.1 Ausencia de datos de beneficios o de efectos

Las cifras no se inventan y el modelo debe ser replicable por cualquier otro especialista que siga el método propuesto. Se construyen rangos de precios a partir de evidencia de programas similares, parámetros de la literatura ajustados al contexto local y supuestos explícitos. El resultado se presenta como intervalo y se muestra el valor del efecto que hace el VPN igual a cero. Esa información es más útil para el diseño que un punto único de dudosa solidez.

11.2 Inflación y monedas

Todo el modelo se trabaja en términos reales del año base. Si se parte de valores nominales se deflactan con el índice apropiado. No se mezclan flujos nominales con tasas reales. Cuando existen componentes en moneda extranjera se explicitan los supuestos de tipo de cambio real.

11.3 Transferencias e impuestos

Las transferencias redistribuyen recursos entre agentes; no los crean ni los destruyen. En el análisis social se eliminan o se corrigen. El análisis financiero (desde el punto de vista del ejecutor o del fisco) es un ejercicio distinto y complementario.

11.4 Efectos de equilibrio general y spillover

La mayoría de los programas de escala moderada se evalúan en equilibrio parcial. Cuando se anticipan efectos de desplazamiento o spillover espaciales relevantes, se documentan cualitativamente o se incorporan de forma conservadora. No se pretende modelar el conjunto de la economía.

PROBLEMAS FRECUENTES Y SU TRATAMIENTO

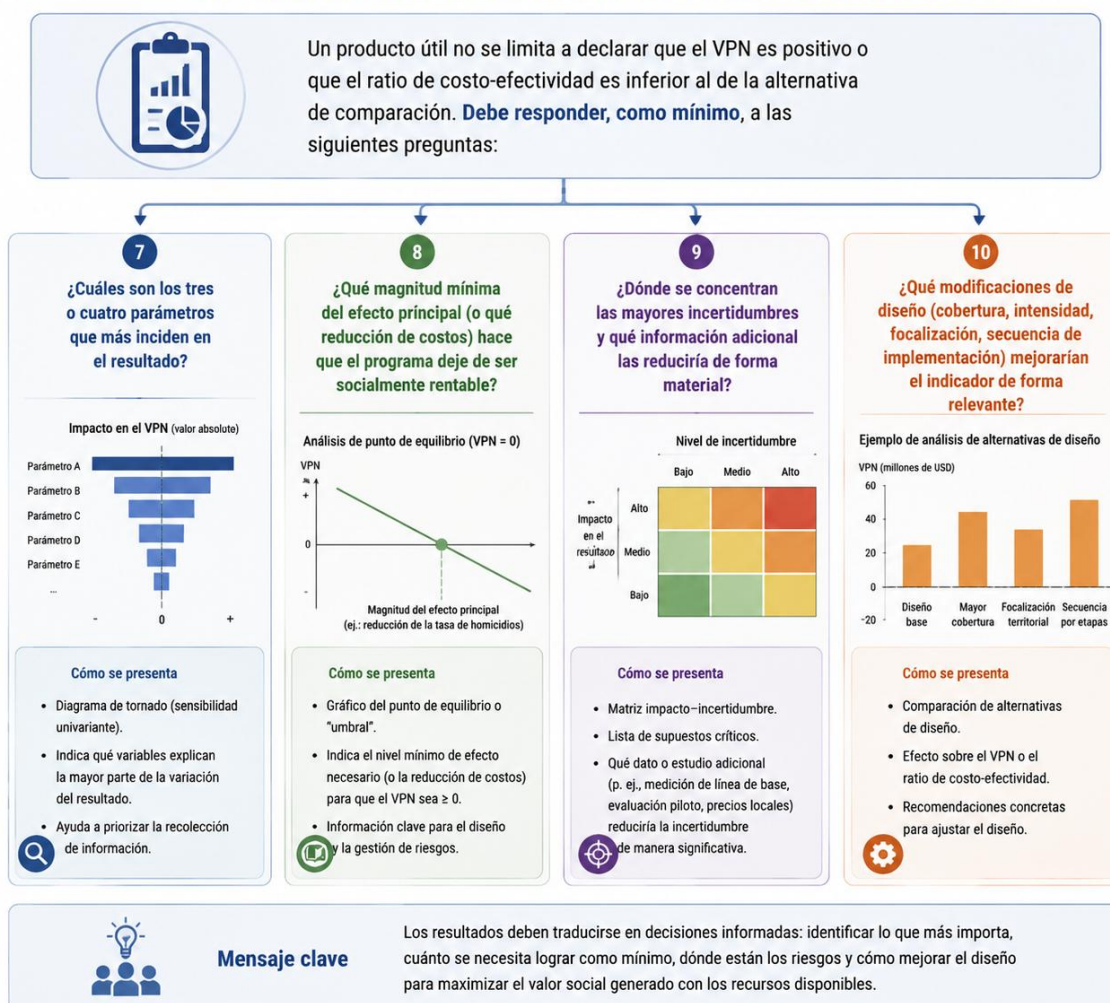
1 AUSENCIA DE DATOS DE BENEFICIOS O DE EFECTOS 	¿Cuál es el problema? No hay datos suficientes o confiables para cuantificar los beneficios o los efectos del programa.	¿Cómo se trata? - Las cifras no se inventan y el modelo debe ser replicable por cualquier otro especialista que siga el método propuesto. - Se construyen rangos de precios a partir de evidencia de programas similares, parámetros de la literatura ajustados al contexto local y supuestos explícitos. - El resultado se presenta como intervalo y se muestra el valor del efecto que hace el VPN igual a cero. - Esa información es más útil para el diseño que un punto único de dudosa solidez.
2 INFLACIÓN Y MONEDAS 	¿Cuál es el problema? Mezclar valores nominales con tasas reales, o no considerar adecuadamente la inflación y las monedas.	¿Cómo se trata? - Todo el modelo se trabaja en términos reales del año base. Si se parte de valores nominales se deflactan con el índice apropiado. - No se mezclan flujos nominales con tasas reales. - Cuando existen componentes en moneda extranjera se explicitan los supuestos de tipo de cambio real.
3 TRANSFERENCIAS E IMPUESTOS 	¿Cuál es el problema? Incluir transferencias o impuestos como si fueran costos o beneficios sociales netos.	¿Cómo se trata? - Las transferencias redistribuyen recursos entre agentes; no los crean ni los destruyen. - En el análisis social se eliminan o se corrigen. El análisis financiero (desde el punto de vista del ejecutor o del fisco) es un ejercicio distinto y complementario.
4 EFFECTOS DE EQUILIBRIO GENERAL Y SPILLOVER 	¿Cuál es el problema? No considerar efectos de desplazamiento o spillover (espaciales u otros) que pueden alterar los resultados.	¿Cómo se trata? - La mayoría de los programas de escala moderada se evalúan en equilibrio parcial. - Cuando se anticipan efectos de desplazamiento o spillover relevantes, se documentan cualitativamente o se incorporan de forma conservadora. No se pretende modelar el conjunto de la economía.

12. Presentación de resultados orientada al diseño

Un producto útil no se limita a declarar que el VPN es positivo o que el ratio de costo-efectividad es inferior al de la alternativa de comparación. Debe responder, como mínimo, a las siguientes preguntas:

- Cuáles son los tres o cuatro parámetros que más inciden en el resultado.
- Qué magnitud mínima del efecto principal (o qué reducción de costos) hace que el programa deje de ser socialmente rentable.
- Dónde se concentran las mayores incertidumbres y qué información adicional las reduciría de forma material.
- Qué modificaciones de diseño (cobertura, intensidad, focalización, secuencia de implementación) mejorarían el indicador de forma relevante.

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS ORIENTADA AL DISEÑO



13. Casos Prácticos Comentados

13.1 Evaluación económica ex ante de un programa de fortalecimiento de la seguridad. Aplicación de un Análisis Costo-Beneficio (ACB) social

Objetivo del caso

Este caso resume la aplicación de un análisis costo-beneficio (ACB) a un programa de seguridad ciudadana financiado por un organismo multilateral. Su propósito es

ilustrar el proceso metodológico completo —desde la definición del contrafactual hasta la interpretación de los resultados— utilizando datos simplificados basados en un proyecto real. Los montos y parámetros han sido redondeados y anonimizados.

El problema

El programa consistía en un conjunto de inversiones orientadas a fortalecer capacidades federales de investigación, presencia territorial y gestión penitenciaria. El siguiente cuadro resume los parámetros centrales del ejercicio:

Aspecto	Descripción
Sector	Seguridad ciudadana
Tipo de intervención	Fortalecimiento institucional (capacitación, tecnología, equipamiento y procesos)
Horizonte de análisis	10 años
Método	Análisis Costo-Beneficio (ACB) social
Tasa de descuento social	12%
Inversión total	US\$ 400 millones

Teoría del cambio

La lógica causal del programa se estructuró en cuatro eslabones:

Inversión → Capacidades → Resultados intermedios → Resultados finales de bienestar

De forma más detallada:

La inversión en capacitación, tecnología, equipamiento y nuevos procesos se esperaba que aumentara la productividad de las investigaciones, mejorara la presencia territorial y redujera la reincidencia. Estos cambios intermedios debían traducirse en menos homicidios, mayores incautaciones y un menor uso de recursos del sistema penitenciario, generando con ello beneficios sociales netos.

Tema clave: *Explicitar la cadena causal antes de abrir la planilla es el paso que más reduce el riesgo de doble conteo. Si no se tiene claro qué es intermedio y qué es final, es muy fácil sumar dos veces el mismo efecto.*

Definición del contrafactual

El análisis no compara la situación actual con un escenario ideal, sino con la evolución esperada en ausencia del programa. Se utilizaron las líneas de base y las tendencias históricas de los principales indicadores (productividad de investigaciones, tasa de homicidios, reincidencia penitenciaria e incautaciones). Se asumió que, sin la intervención, estas variables continuarían evolucionando conforme a dichas tendencias.

Tema clave: *Definir bien el contrafactual es más importante que construir una planilla ACB sofisticada. Un contrafactual mal planteado sesga sistemáticamente todos los resultados posteriores, por más preciso que sea el cálculo aritmético.*

Identificación de costos

Se distinguió claramente entre costos económicos y transferencias:

Costos incluidos (económicos)	Costos excluidos (transferencias)
Inversión en infraestructura y equipamiento	Impuestos y aranceles

Capacitación y asistencia técnica	Subsidios y transferencias entre jurisdicciones
Costos de operación y mantenimiento	Pagos internos entre organismos

Tema clave: *Las transferencias no crean ni destruyen recursos para la sociedad; solo los redistribuyen. Incluirlos como costos infla artificialmente el denominador y empeora los indicadores de rentabilidad social.*

Identificación y valorización de beneficios

Se identificaron cuatro canales principales de beneficios. Cada uno se valorizó con un método distinto:

Canal de beneficio	Cómo se valorizó
Mayor productividad de las investigaciones	Valor del tiempo policial ahorrado (horas liberadas × costo de oportunidad del tiempo)
Homicidios evitados	Valor económico de una vida estadística (VSL) aplicado a la reducción esperada de homicidios
Menor reincidencia	Costos evitados del sistema penitenciario (costo anual por plaza × reducción de reingreso)
Mayores incautaciones	Valor económico incremental de los bienes y activos incautados atribuibles al programa

Tema clave: *En este proyecto decidimos no monetizar la percepción de seguridad. Aunque es un beneficio relevante, la evidencia disponible para el contexto local era insuficiente para obtener una estimación robusta. Preferimos excluirlo del escenario base antes que introducir una valoración altamente incierta.*

Construcción de los flujos

Los flujos se construyeron en moneda constante del año base y se descontaron a la tasa social del 12%. A continuación se muestra una versión simplificada del perfil temporal (cifras ilustrativas en millones de dólares):

Año	Costos	Beneficios	Flujo neto
1	180	25	-155
2-3	90	70	-20
4-10	25 (promedio anual)	95 (promedio anual)	+70

El grueso de la inversión se concentra en los primeros años. Los beneficios se materializan de forma creciente a medida que las nuevas capacidades entran en operación y se consolidan.

Resultados del escenario base

Indicador	Resultado
VPN (12%)	US\$ 107 millones
TIR	26%
RBC	1,30

Bajo el escenario base, el programa genera beneficios sociales superiores a sus costos y resulta socialmente rentable. La TIR duplica con creces la tasa de descuento de referencia.

Análisis de sensibilidad

Se realizaron pruebas univariantes sobre los parámetros más críticos y se construyeron tres escenarios coherentes (pesimista, base y optimista). Los principales hallazgos fueron:

- El programa permanece con VPN positivo en todas las variaciones univariantes consideradas.
- La mayor sensibilidad corresponde al valor económico de las incautaciones, seguido por la efectividad del programa sobre la reducción de homicidios.
- Incluso en el escenario pesimista el VPN se mantiene positivo, aunque con un margen más estrecho.

Tema clave: *El análisis de sensibilidad no es un requisito formal para "cumplir" con la metodología. Es la herramienta que permite identificar qué parámetros merecen más esfuerzo de medición y qué rediseños del programa mejorarían de forma material el resultado.*

Lecciones metodológicas del caso

- Definir correctamente el contrafactual es más importante que construir una planilla compleja.
- Evitar el doble conteo exige representar explícitamente la cadena causal antes de valorizar.
- Los análisis de sensibilidad son una herramienta de diseño, no un mero requisito metodológico.
- Documentar cada supuesto facilita la revisión, aumenta la credibilidad y permite que otro especialista replique el ejercicio.
- Excluir beneficios inciertos del escenario base es preferible a introducir valoraciones frágiles que debilitan todo el análisis.

A modo de Conclusión del Caso

Este caso muestra que un ACB sólido no se define por el número de filas de la planilla Excel que lo sustenta, sino por la claridad de la teoría del cambio, la rigurosidad en la definición del contrafactual y la honestidad con que se tratan las incertidumbres. Cuando estas piezas están bien resueltas, los indicadores (VPN, TIR, RBC) se convierten en herramientas útiles para decidir y para rediseñar.

13.2 Caso práctico ACE- Evaluación económica ex ante de un programa de modernización de la gestión financiera pública

Este caso ilustra la aplicación de un Análisis Costo-Efectividad (ACE) a un programa de modernización de sistemas de administración financiera pública. Los datos están simplificados y anonimizados a partir de un ejercicio real. El propósito es mostrar la lógica completa: definición de la unidad de efectividad, construcción del ratio, interpretación y sensibilidad.

El problema y los parámetros

Aspecto	Descripción
Sector	Gestión financiera pública / sistemas de información

Tipo de intervención	Modernización e integración de sistemas de gestión presupuestaria y financiera
Horizonte	10 años
Método principal	Análisis Costo-Efectividad (ACE)
Costo del programa	Costo presente total con programa: US\$ 1.824 millones (US\$ 1.764 millones de operación + US\$ 60 millones de inversión)

Definición de la efectividad

La unidad de efectividad elegida fue el volumen de información presupuestaria y financiera gestionada de forma centralizada. Esta unidad está alineada con el objetivo del programa (mejorar la eficiencia técnica del gasto público mediante la integración de sistemas) y es observable de forma objetiva.

En el escenario sin programa, una proporción relevante de la información del gobierno nacional se gestionaba fuera del sistema central. El programa busca integrar esa información, aumentando el volumen gestionado de forma centralizada sin un aumento proporcional de los costos operativos.

Importante: *La elección de la unidad de efectividad es la decisión más importante del ACE. Si no está claramente vinculada a la teoría del cambio, el ratio pierde capacidad de orientar el diseño.*

Costos y efectividad en los dos escenarios

Se construyeron los dos escenarios a 10 años (valores en US\$, simplificados):

Concepto	Sin programa	Con programa
Costo presente total, incluyendo inversión y operación (10 años)	1.775 millones	1.824 millones
Efectividad (volumen de información gestionada)	119.887 millones de unidades	172.040 millones de unidades
Ratio C/E (costo por millón de unidades)	14.803	10.602

La reducción del ratio C/E es del 28,4%. Es decir, aun considerando la inversión inicial, el programa permite gestionar un volumen significativamente mayor de información con un menor costo por unidad de efectividad.

Resultados e interpretación

Desde el punto de vista del ACE, el programa mejora de forma material la eficiencia de la gestión cuando produce más resultados por cada dólar de costo presente total. El indicador no dice, por sí solo, si el programa "vale la pena" en términos de valor social absoluto; eso requeriría un ACB complementario de los beneficios financieros monetizables (ahorros por menor endeudamiento de corto plazo, optimización de infraestructura tecnológica, etc.).

Importante: *En muchos programas de modernización de sistemas es útil combinar ACE (para el indicador de eficiencia operativa) con ACB parcial de los ahorros financieros que sí se pueden monetizar. Los dos enfoques se complementan.*

Sensibilidad

El principal riesgo identificado fue la no adopción del nuevo sistema por parte de las entidades que operaban con sistemas propios. Se evaluó un escenario extremo en el que la integración se retrasa hasta el final del horizonte. En ese caso el ratio C/E del escenario con programa empeora y puede superar al del escenario sin programa. El análisis permitió identificar el año límite a partir del cual la demora haría que el programa dejara de mejorar la eficiencia.

Importante: El análisis de sensibilidad en un ACE bien hecho no es un apéndice. Es la herramienta que convierte el ratio C/E en una señal de diseño: indica qué condiciones de implementación son críticas para que el programa conserve su ventaja de eficiencia.

Lecciones metodológicas del caso

- La unidad de efectividad debe estar en el centro de la teoría del cambio y ser observable en ambos escenarios.
- El ACE ordena alternativas; no afirma valor social absoluto. Cuando se necesita esa afirmación, se complementa con un ACB de los beneficios monetizables.
- El contrafactual de la efectividad es tan importante como el de los costos. Sin esa referencia, no se sabe qué parte del resultado observado es realmente atribuible al programa.
- La sensibilidad debe explorarse sobre las variables de implementación (adopción, tiempos de integración, cobertura), no solo sobre parámetros unitarios.

Cierre

Un ACE sólido se construye con rigor en tres piezas: un contrafactual explícito de la efectividad, una unidad de resultado que esté alineada con la teoría del cambio y sea observable, y un tratamiento limpio de los costos (sin transferencias). Cuando estos datos están bien resueltos, el ratio de C/E costo-efectividad deja de ser un número de cierre y se convierte en una herramienta de diseño: muestra cuánto cuesta producir una unidad adicional de resultado y en qué condiciones esa ventaja de eficiencia se mantiene o se pierde.

14. Errores frecuentes en análisis de eficiencia

Mientras la sección 6 se concentra en errores que pueden invalidar específicamente un ACB, esta sección amplía la revisión hacia errores frecuentes en análisis de eficiencia en general, incluyendo tanto ACB como ACE, y se organiza como guía de revisión técnica.

En la revisión técnica de análisis de eficiencia suelen observarse fallas recurrentes que reducen la validez, comparabilidad y credibilidad de los resultados. Estas fallas no son únicamente problemas de presentación; en muchos casos afectan la estimación del valor económico del programa, inducen conclusiones incorrectas sobre su conveniencia social o impiden utilizar los hallazgos para decisiones de diseño, escalamiento, rediseño o cierre.

A continuación, se presentan los errores más frecuentes, organizados por dimensión metodológica.

14.1. Errores en la selección del método de análisis

Un primer grupo de errores ocurre cuando no se justifica adecuadamente la elección entre análisis costo-beneficio y análisis costo-efectividad.

Errores frecuentes

- No justificar la elección entre ACB, ACE El informe debe explicar por qué el método seleccionado es el más apropiado dada la naturaleza del programa, la disponibilidad de información, la posibilidad de monetizar beneficios y la existencia de comparadores válidos.
- Aplicar un ACB cuando los beneficios no pueden monetizarse con suficiente robustez. La monetización débil, especulativa o no trazable puede producir indicadores aparentemente precisos —como VAN, TIR o relación beneficio-costos— pero metodológicamente frágiles.
- Aplicar ACE sin una unidad de efectividad claramente definida. Un ACE requiere una medida de resultado relevante, observable y comparable. Si la unidad de efectividad no representa adecuadamente el objetivo del programa, el indicador costo-efectividad puede ser poco informativo.
- No definir explícitamente el contrafactual económico. Todo análisis de eficiencia debe comparar la situación con programa frente a una situación sin programa o frente a una alternativa relevante. La ausencia de contrafactual impide interpretar correctamente los costos incrementales y los beneficios incrementales.

Criterio de revisión

La selección metodológica debe seguir una lógica jerárquica: utilizar ACB cuando los beneficios puedan monetizarse de manera defendible y utilizar ACE cuando exista una unidad válida de efectividad, pero la monetización no sea robusta.

14.2. Errores en la estimación de beneficios

La estimación de beneficios es una de las fuentes más importantes de sesgo en los análisis de eficiencia. En evaluaciones ex post, el problema central suele ser la confusión entre cambios observados e impactos atribuibles.

Errores frecuentes

- Presentar cambios observados como si fueran impactos atribuibles. Un aumento en ingresos, asistencia escolar, productividad, cobertura o uso de servicios no constituye por sí mismo un impacto del programa. Puede reflejar tendencias previas, shocks externos, selección de beneficiarios, cambios macroeconómicos u otras intervenciones simultáneas.
- Construir beneficios ex post con supuestos ex ante no actualizados. En un ACB ex post, los beneficios deben estimarse con base en evidencia observada y, preferentemente, en impactos atribuibles. Replicar los supuestos del diseño original sin contrastarlos con evidencia empírica debilita la validez del análisis.
- No incorporar resultados de evaluaciones de impacto disponibles. Cuando existen estimaciones causales confiables, estas deben informar la cuantificación de beneficios. Ignorarlas y utilizar únicamente datos administrativos o metas físicas puede producir una sobreestimación o subestimación de los beneficios.
- Monetizar beneficios sin fuente empírica o parámetro verificable. Todo parámetro de monetización debe estar documentado: precios de mercado, precios sombra, costos evitados, disposición a pagar, productividad marginal, valores estadísticos de reducción de riesgo, tarifas económicas o literatura especializada.
- Doble conteo de beneficios. Es frecuente contabilizar simultáneamente beneficios que están causal o contablemente incluidos unos en otros. Por ejemplo, sumar aumento de productividad, aumento de ingresos y aumento

de valor agregado puede implicar duplicación si provienen del mismo efecto económico.

- Confundir productos con beneficios. La construcción de infraestructura, entrega de equipos, número de capacitaciones o cantidad de beneficiarios atendidos son productos o actividades, no beneficios económicos en sí mismos. Solo generan beneficios si producen cambios en bienestar, productividad, costos evitados, riesgos reducidos o resultados finales.
- No ajustar beneficios por adopción, utilización o cumplimiento efectivo. En muchos programas, la provisión de un bien o servicio no implica uso efectivo. Los beneficios deben ajustarse por tasas reales de utilización, adopción tecnológica, permanencia en el programa, cumplimiento de protocolos o demanda efectiva.
- No considerar la persistencia temporal del impacto. Los beneficios pueden deteriorarse, madurar gradualmente o mantenerse solo bajo ciertas condiciones institucionales. Asumir beneficios constantes durante todo el horizonte sin justificación puede sesgar significativamente el VAN.

Criterio de revisión

En evaluaciones ex post, los beneficios económicos deben derivarse de impactos atribuibles, no de cambios brutos observados. Los datos administrativos pueden ser insumos relevantes, pero no sustituyen una estrategia de identificación causal ni una justificación explícita del contrafactual.

14.3. Errores en la estimación de costos

La subestimación de costos es otra fuente recurrente de sesgo. En particular, muchos análisis consideran únicamente el presupuesto ejecutado por el programa, omitiendo costos económicos relevantes.

Errores frecuentes

- Omitir costos de operación, mantenimiento, reposición o cofinanciamiento. Los costos relevantes no se limitan a la inversión inicial. Deben incluirse todos los costos necesarios para generar y sostener los beneficios durante el horizonte de análisis.
- Considerar solo costos financiados por el programa. Si la intervención requiere aportes de gobiernos subnacionales, beneficiarios, entidades ejecutoras, operadores privados u otras instituciones, esos recursos también forman parte del costo económico del programa.
- Excluir costos de oportunidad. El uso de terrenos, infraestructura existente, personal público, equipamiento o tiempo de beneficiarios tiene costo económico aun cuando no implique desembolso presupuestario adicional.
- No diferenciar costos financieros de costos económicos. Impuestos, transferencias, subsidios o pagos internos pueden requerir ajustes dependiendo de la perspectiva adoptada. En evaluación social, lo relevante es el uso real de recursos escasos, no únicamente los flujos financieros.
- No ajustar costos por inflación o por año base. Costos expresados en precios corrientes de distintos años no deben agregarse sin deflactación. El análisis debe especificar el año base y utilizar valores reales consistentes.
- No separar costos hundidos de costos relevantes para decisiones futuras. En análisis ex post pueden documentarse todos los costos incurridos; sin embargo, para decisiones de continuidad o escalamiento es necesario distinguir costos históricos de costos incrementales futuros.
- No asignar costos compartidos entre componentes. En programas con múltiples componentes, los costos administrativos, de supervisión, monitoreo

o asistencia técnica deben asignarse con criterios explícitos cuando se evalúan subcomponentes o líneas de acción específicas.

Criterio de revisión

El análisis debe adoptar una perspectiva de costo completo, incluyendo todos los recursos necesarios para producir los beneficios, independientemente de la fuente de financiamiento o de si dichos recursos aparecen en el presupuesto principal del programa.

14.4. Errores en horizonte temporal, tasa de descuento y valor residual

La definición del horizonte temporal y de la tasa de descuento puede alterar sustancialmente los resultados del análisis. Estos supuestos deben justificarse y someterse a sensibilidad.

Errores frecuentes

- No explicar el horizonte temporal. El horizonte debe guardar relación con la vida útil de los activos, la duración esperada de los beneficios, el ciclo de maduración de los impactos y la sostenibilidad institucional del programa.
- Usar una tasa de descuento sin justificación. La tasa social de descuento debe estar alineada con directrices nacionales o estándares institucionales aplicables. Cuando se utilice una tasa de referencia —por ejemplo, 12% en ciertos contextos latinoamericanos— debe explicarse que no constituye un estándar internacional universal.
- No realizar sensibilidad sobre la tasa de descuento. Dado que la tasa de descuento afecta de forma importante los beneficios futuros, especialmente en infraestructura, educación, salud, cambio climático y desarrollo institucional, deben evaluarse escenarios alternativos.
- Omitir valor residual. Cuando existen activos con vida útil remanente al final del horizonte de evaluación, debe considerarse un valor residual o justificar su exclusión.
- Asumir beneficios inmediatos sin periodo de maduración. Muchos programas requieren tiempo para producir efectos: aprendizaje, adopción tecnológica, consolidación institucional, acumulación de capital humano o cambio de comportamiento. Ignorar estos rezagos puede sobreestimar beneficios tempranos.
- No modelar deterioro, obsolescencia o pérdida de efectividad. Infraestructura, equipamiento, sistemas digitales y capacidades institucionales pueden perder efectividad si no existen mantenimiento, actualización o financiamiento recurrente.

Criterio de revisión

El horizonte temporal y la tasa de descuento no deben tratarse como parámetros mecánicos. Deben reflejar la lógica económica del programa, la trayectoria esperada de beneficios y las condiciones de sostenibilidad.

14.5. Errores específicos en análisis costo-efectividad

El ACE suele utilizarse cuando la monetización de beneficios es difícil. Sin embargo, también requiere rigor metodológico.

Errores frecuentes

- Utilizar comparadores débiles o no documentados. El ACE requiere comparar alternativas relevantes. Comparar contra una alternativa artificialmente costosa o poco realista puede sesgar las conclusiones.

- No asegurar comparabilidad entre alternativas. Las alternativas deben perseguir objetivos equivalentes y medirse con la misma unidad de efectividad. De lo contrario, los ratios costo-efectividad no son interpretables.
- Usar unidades de efectividad intermedias en lugar de resultados finales. Por ejemplo, costo por persona capacitada puede ser menos relevante que costo por persona empleada, costo por mejora en ingresos o costo por certificación efectiva, dependiendo del objetivo del programa.
- No considerar diferencias en calidad. Dos intervenciones pueden producir la misma cantidad de unidades, pero con distinta calidad, duración o intensidad. El ACE debe ajustar o discutir estas diferencias.
- No calcular costos incrementales. En análisis comparativo, lo relevante suele ser el costo adicional por unidad adicional de efectividad, no solo el costo promedio.
- Interpretar el ACE como si fuera ACB. Un menor costo por unidad de efectividad no implica necesariamente que los beneficios sociales superen los costos. El ACE ordena alternativas, pero no mide rentabilidad social neta.

Criterio de revisión

Un ACE es válido cuando existe una unidad de efectividad relevante, comparable y vinculada con el objetivo del programa. Su resultado debe interpretarse como evidencia de eficiencia relativa, no como prueba de conveniencia social absoluta.

14.6. Errores en análisis de sensibilidad, escenarios e incertidumbre

Un resultado puntual sin análisis de incertidumbre tiene valor limitado para la toma de decisiones. La robustez del análisis depende de mostrar cómo cambian las conclusiones ante supuestos alternativos plausibles.

Errores frecuentes

- No incluir análisis de sensibilidad. La ausencia de sensibilidad impide identificar qué supuestos determinan los resultados y cuán robusta es la conclusión.
- Sensibilizar variables irrelevantes y omitir variables críticas. El análisis debe concentrarse en parámetros que afectan materialmente el resultado: magnitud del impacto, persistencia de beneficios, costos de operación, demanda, tasa de descuento, precios sombra, adopción y vida útil.
- Usar rangos arbitrarios sin justificación. Los escenarios deben basarse en evidencia empírica, literatura, datos históricos, intervalos de confianza, experiencia sectorial o juicio experto documentado.
- No presentar escenarios combinados. Variar una variable a la vez puede subestimar riesgos. Es recomendable incluir escenarios integrados: optimista, base, conservador y adverso.
- No identificar umbrales críticos. Es útil estimar el valor mínimo del impacto, la demanda o la vida útil requerido para que el VAN sea positivo o la relación beneficio-costos supere uno.
- No diferenciar riesgo de incertidumbre estructural. Algunos parámetros tienen variabilidad medible; otros reflejan incertidumbre profunda, como cambios regulatorios, sostenibilidad institucional, disrupciones tecnológicas o riesgos climáticos.

Criterio de revisión

El análisis de sensibilidad debe servir para evaluar la robustez de la decisión, no solo para cumplir un requisito formal. Debe revelar bajo qué condiciones el programa deja de ser eficiente.

14.7. Errores de consistencia interna y trazabilidad

Incluso cuando la lógica general del análisis es adecuada, los resultados pueden perder credibilidad si no son reproducibles o si existen inconsistencias entre narrativa, datos y cálculos.

Errores frecuentes

- No documentar bases, fórmulas, parámetros y hojas de cálculo. Un análisis económico debe ser reproducible. Los supuestos, fuentes y transformaciones deben estar suficientemente documentados para permitir revisión independiente.
- Inconsistencia entre teoría de cambio, indicadores y beneficios monetizados. Los beneficios incluidos en el ACB deben corresponder a los efectos esperados del programa y estar vinculados con su cadena causal.
- Inconsistencia entre unidades de medida. Errores en unidades —personas, hogares, empresas, hectáreas, toneladas, años, meses— pueden producir estimaciones sustancialmente sesgadas.
- Combinar precios corrientes y precios constantes. Todos los flujos deben expresarse en una misma base de precios. Mezclar valores nominales y reales afecta VAN, TIR y ratios.
- No explicar supuestos de escalamiento. Cuando se extrapolan beneficios desde una muestra a la población total, debe justificarse la representatividad, cobertura efectiva y heterogeneidad de efectos.
- No tratar valores atípicos o datos faltantes. Las decisiones de limpieza de datos pueden afectar los resultados. Deben reportarse criterios de exclusión, imputación o winsorización cuando corresponda.
- Presentar precisión espuria. Resultados con excesivos decimales pueden sugerir una exactitud inexistente, especialmente cuando los parámetros principales tienen alta incertidumbre.

Criterio de revisión

La calidad del análisis depende no solo de la sofisticación metodológica, sino también de su trazabilidad. Un resultado que no puede reproducirse o auditarse tiene bajo valor para la toma de decisiones.

14.8. Errores de interpretación y uso de resultados

Finalmente, algunos errores surgen en la forma en que se interpretan los indicadores de eficiencia.

Errores frecuentes

- Concluir que un programa es deseable solo porque el VAN es positivo. Un VAN positivo es evidencia relevante, pero debe interpretarse junto con distribución de beneficios, sostenibilidad, riesgos, restricciones fiscales y alternativas disponibles.
- Comparar TIR entre proyectos de distinta escala sin considerar VAN. La TIR puede favorecer proyectos pequeños con alta rentabilidad porcentual, aunque generen menor valor social absoluto.
- Usar la relación beneficio-costos como único criterio de priorización. La RBC puede ser útil, pero puede inducir decisiones sesgadas cuando existen restricciones de escala, indivisibilidades, complementariedades o efectos distributivos.

- No discutir distribución de beneficios y costos. Un programa puede ser eficiente en términos agregados, pero concentrar beneficios y costos de manera regresiva o políticamente inviable.
- No vincular hallazgos con decisiones accionables. El análisis debe orientar decisiones: continuar, escalar, rediseñar, focalizar, complementar, sustituir, cerrar o mejorar mecanismos de implementación.
- No distinguir eficiencia económica de desempeño operativo. Alta ejecución presupuestaria, cumplimiento de productos o baja desviación de costos no equivalen necesariamente a eficiencia económica.

Criterio de revisión

Los indicadores económicos deben interpretarse como insumos para la decisión pública, no como reglas mecánicas. Su valor depende de la calidad de la evidencia, la robustez de supuestos y la comparación con alternativas relevantes.

Tabla resumen para revisión técnica

Dimensión	Error frecuente	Implicación metodológica	Corrección recomendada
Selección del método	No justificar ACB y ACE	Método potencialmente inadecuado	Explicar elección según datos, monetización y comparadores
Beneficios ex post	Usar cambios observados como impactos	Sesgo de atribución	Usar evaluación de impacto o justificar contrafactual
Monetización	Parámetros sin fuente	Baja credibilidad del VAN	Documentar precios, valores sombra o literatura
Costos	Omitir O&M, reposición o costos externos	Subestimación de costos	Aplicar enfoque de costo económico completo
Horizonte	No justificar duración del análisis	Beneficios sobredimensionados o truncados	Alinear horizonte con vida útil e impactos
Descuento	Tasa sin respaldo	Resultados poco comparables	Usar referencia institucional y sensibilidad
ACE	Comparador débil	Ratios no interpretables	Definir alternativa válida y comparable
Sensibilidad	No evaluar incertidumbre	Falsa precisión	Sensibilizar variables críticas y escenarios
Trazabilidad	No documentar cálculos	Análisis no auditable	Entregar bases, fórmulas y supuestos
Interpretación	Usar un único indicador	Decisiones parciales	Triangular VAN, RBC, TIR, riesgos y distribución

Cierre sugerido para la sección

En síntesis, un análisis de eficiencia técnicamente defendible debe ser consistente con la teoría de cambio, utilizar el método más robusto permitido por la evidencia disponible, estimar beneficios y costos de manera completa y trazable, y someter sus conclusiones a pruebas de sensibilidad. En evaluaciones ex post, el punto crítico es la atribución: los beneficios económicos deben derivarse de impactos causales o de una estrategia contrafactual explícita. La simple observación de mejoras en indicadores administrativos no constituye evidencia suficiente de eficiencia económica.

15. Cierre

La calidad de un ACB o de un ACE no se evalúa por la conveniencia del resultado principal, sino por la solidez del razonamiento que lo sostiene. Un VAN positivo, una razón beneficio-costo mayor que uno o una alternativa costo-efectiva dominante son resultados informativos, pero no suficientes. Su interpretación depende de la validez del contrafactual, de la consistencia de la teoría de cambio, de la calidad de la evidencia utilizada, del tratamiento de los precios sociales, de la identificación de riesgos y de la forma en que se caracteriza la incertidumbre.

En este sentido, el análisis económico no debe funcionar como una instancia de validación ex post de una decisión ya adoptada. Su aporte principal es disciplinar el diseño. Obliga a precisar qué problema se busca resolver, mediante qué mecanismo causal, con qué intensidad de intervención, sobre qué población, a qué costo y bajo qué condiciones los resultados esperados son plausibles. Cuando el ejercicio está bien planteado, no solo estima si una intervención genera valor social; también muestra dónde puede perderlo.

Por eso, un buen ACB o ACE debe producir conclusiones operativas. Debe identificar los parámetros que explican la mayor parte de la variación del resultado, los supuestos que sostienen la conveniencia económica del programa, los umbrales a partir de los cuales la intervención deja de ser justificable y las modificaciones de diseño que podrían mejorar su desempeño. Entre ellas pueden estar la focalización de la población objetivo, la escala, la secuencia de implementación, la intensidad del tratamiento, la composición de componentes, los mecanismos de entrega o la estrategia de monitoreo.

La incertidumbre no debe ser tratada como una limitación secundaria del análisis, sino como uno de sus objetos centrales. En contextos de información incompleta, el valor del ejercicio no está en ocultar la fragilidad de las estimaciones, sino en hacerla explícita. Un análisis que muestra rangos, escenarios, puntos de equilibrio y condiciones de robustez es más útil que una estimación puntual presentada con falsa precisión. La pregunta relevante no es solamente si el programa "da positivo" en el escenario base, sino si sigue siendo razonable bajo supuestos conservadores y qué decisiones permitirían reducir los riesgos de implementación.

En última instancia, el ACB y el ACE son herramientas para mejorar la asignación de recursos escasos. Su función no es reemplazar el juicio técnico ni político, sino hacerlo más informado, más transparente y más exigente. Un análisis riguroso no garantiza que una intervención sea exitosa, pero reduce la probabilidad de financiar programas mal especificados, sobredimensionados o sostenidos por beneficios poco verificables.

El estándar deseable es, por tanto, claro: que el análisis permita decidir no solo si avanzar, sino cómo avanzar; no solo si una intervención es conveniente, sino bajo qué diseño, con qué resguardos y con qué información adicional. Esa es la diferencia entre un ejercicio de justificación y una herramienta efectiva para diseñar programas socialmente valiosos, técnicamente defendibles y fiscalmente responsables.

Anexo 1 - Referencias principales

Boardman, A. E., Greenberg, D. H., Vining, A. R. y Weimer, D. L. (2018). Cost-Benefit Analysis: Concepts and Practice (5ª ed.). Cambridge University Press. <https://www.cambridge.org/highereducation/books/costbenefit-analysis/484720E57798B7E7A29C7156407CD4A1>

Campos, J., Serebrisky, T. y Suárez-Alemán, A. (2015). Tasa de descuento social y evaluación de proyectos: algunas reflexiones prácticas para América Latina y el Caribe. Banco Interamericano de Desarrollo. <https://publications.iadb.org/es/tasa-de-descuento-social-y-evaluacion-de-proyectos-algunas-reflexiones-practicas-para-america>

Comisión Europea (2014). Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects. Economic Appraisal Tool for Cohesion Policy 2014-2020. Directorate-General for Regional and Urban Policy. https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/studies/cba_guide.pdf

De Rus, G. (2025). Evaluación económica de políticas, programas y proyectos de infraestructura. Banco Interamericano de Desarrollo. <https://publications.iadb.org/es/evaluacion-economica-de-politicas-programas-y-proyectos-de-infraestructura>

Dhaliwal, I., Duflo, E., Glennerster, R. y Tulloch, C. (2013). Comparative Cost-Effectiveness Analysis to Inform Policy in Developing Countries. En Handbook of Field Experiments. <https://dspace.mit.edu/entities/publication/0ef99c50-1fe4-46a9-96eb-63bada199844>

European Investment Bank (2023). The Economic Appraisal of Investment Projects at the EIB (2ª ed.). <https://www.eib.org/en/publications/20220169-the-economic-appraisal-of-investment-projects-at-the-eib>

Flyvbjerg, B. (2009). Survival of the unfittest: why the worst infrastructure gets built—and what we can do about it. Oxford Review of Economic Policy, 25(3), 344–367. <https://econpapers.repec.org/paper/arxpapers/1303.6571.htm>

HM Treasury. (2013/2022). Supplementary Green Book Guidance: Optimism Bias. London: HM Treasury. <https://www.gov.uk/government/publications/green-book-supplementary-guidance-optimism-bias>

Asian Development Bank. Guidelines for the Economic Analysis of Projects. Manila: ADB. <https://www.adb.org/documents/guidelines-economic-analysis-projects>

Fundamentos del ACB y economía del bienestar

- Dupuit, J. (1844). De la mesure de l'utilité des travaux publics. Annales des Ponts et Chaussées. https://www.persee.fr/doc/rfeco_0769-0479_1995_num_10_2_978
- Marshall, A. (1890). Principles of Economics. London: Macmillan. Econlib: <https://www.econlib.org/library/Marshall/marP.html>
- Pigou, A. C. (1920). The Economics of Welfare. London: Macmillan. Econlib: <https://www.econlib.org/library/NPDBooks/Pigou/pgEW.html>
- Kaldor, N. (1939). Welfare Propositions of Economics and Interpersonal Comparisons of Utility. The Economic Journal, 49(195), 549–552. DOI/JSTOR: <https://doi.org/10.2307/2224835>
- Hicks, J. R. (1939). The Foundations of Welfare Economics. The Economic Journal, 49(196), 696–712. DOI/JSTOR: <https://doi.org/10.2307/2225023>

- Harberger, A. C. (1971). Three Basic Postulates for Applied Welfare Economics: An Interpretive Essay. *Journal of Economic Literature*, 9(3), 785–797. DOI/JSTOR: <https://doi.org/10.2307/2720975>
- Harberger, A. C. (1972). *Project Evaluation: Collected Papers*. Chicago: University of Chicago Press. <http://econ.queensu.ca/faculty/kuog/references/D10+harberger+Electricity.pdf>

Evaluación económica de proyectos

- Little, I. M. D., & Mirrlees, J. A. (1969). *Manual of Industrial Project Analysis in Developing Countries*. Paris: OECD Development Centre. <https://file.pide.org.pk/pdfpdr/1970/500-503.pdf>
- Little, I. M. D., & Mirrlees, J. A. (1974). *Project Appraisal and Planning for Developing Countries*. London: Heinemann. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/581361468740162733/pdf/multi-page.pdf>
- Dasgupta, P., Marglin, S., & Sen, A. (1972). *Guidelines for Project Evaluation*. New York: United Nations Industrial Development Organization -UNIDO-. <https://www.unido.org/publications/ot/9637673>
- Squire, L., & van der Tak, H. G. (1975). *Economic Analysis of Projects*. Baltimore: Johns Hopkins University Press for the World Bank. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/667241468020087552/pdf/multi-page.pdf>
- Belli, P., Anderson, J. R., Barnum, H. N., Dixon, J. A., & Tan, J.-P. (2001). *Economic Analysis of Investment Operations: Analytical Tools and Practical Applications*. Washington, DC: World Bank. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/792771468323717830/pdf/298210REPLACEMENT.pdf>

Análisis costo-efectividad

- Klarman, H. E., Francis, J. O., & Rosenthal, G. D. (1968). Cost Effectiveness Analysis Applied to the Treatment of Chronic Renal Disease. *Medical Care*, 6(1), 48–54. <https://www.milbank.org/wp-content/uploads/mq/volume-60/issue-04/60-4-The-Road-to-Cost-Effectiveness-Analysis.pdf>
- Weinstein, M. C., & Stason, W. B. (1977). Foundations of Cost-Effectiveness Analysis for Health and Medical Practices. *New England Journal of Medicine*, 296(13), 716–721. DOI:<https://doi.org/10.1056/NEJM197703312961304>
- Gold, M. R., Siegel, J. E., Russell, L. B., & Weinstein, M. C. -Eds.- (1996). *Cost-Effectiveness in Health and Medicine*. New York: Oxford University Press.
- Drummond, M. F., Sculpher, M. J., Claxton, K., Stoddart, G. L., & Torrance, G. W. (2015). *Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes*. 4th ed. Oxford: Oxford University Press.
- Neumann, P. J., Sanders, G. D., Russell, L. B., Siegel, J. E., & Ganiats, T. G. -Eds.- (2016). *Cost-Effectiveness in Health and Medicine*. 2nd ed. New York: Oxford University Press.
- Levin, H. M., & McEwan, P. J. (2001). *Cost-Effectiveness Analysis: Methods and Applications*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Levin, H. M., McEwan, P. J., Belfield, C., Bowden, A. B., & Shand, R. (2018). *Economic Evaluation in Education: Cost-Effectiveness and Benefit-Cost Analysis*. Thousand Oaks, CA: Sage.

Guías y estándares internacionales

- HM Treasury. (2022). The Green Book: Central Government Guidance on Appraisal and Evaluation. London: HM Treasury. GOV.UK: <https://www.gov.uk/government/publications/the-green-book-appraisal-and-evaluation-in-central-government>
- OECD. (2018). Cost-Benefit Analysis and the Environment: Further Developments and Policy Use. Paris: OECD Publishing. DOI OECD: <https://doi.org/10.1787/9789264085169-en>
- European Commission. (2014). Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects: Economic Appraisal Tool for Cohesion Policy 2014–2020. Brussels: European Commission. oficial Comisión Europea: https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/studies/cba_guide.pdf
- World Bank. (2016). Discounting Costs and Benefits in Economic Analysis of World Bank Projects. Washington, DC: World Bank. <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/099610503022315638>
- Inter-American Development Bank -IDB-. (2019). Cost-Benefit Analysis for Development: A Practical Guide. Washington, DC: IDB. Página IDB Publications: <https://publications.iadb.org/en/cost-benefit-analysis-development-practical-guide>

Anexo 2 - Checklist mínimo para revisar un análisis de eficiencia

Checklist

- ☐ ¿Se eligió el método más robusto permitido por los datos?
- ☐ ¿Se justificó la selección entre ACB y ACE?
- ☐ ¿Los beneficios están vinculados con la teoría de cambio?
- ☐ En evaluación ex post, ¿los beneficios se basan en impactos atribuibles?
- ☐ ¿Se evita confundir productos, resultados observados e impactos causales?
- ☐ ¿Se incluyen costos completos, incluidos operación, mantenimiento y costos complementarios?
- ☐ ¿El horizonte temporal está justificado?
- ☐ ¿La tasa social de descuento está explicada y sensibilizada?
- ☐ ¿Los supuestos principales tienen fuente?
- ☐ ¿Se realiza análisis de sensibilidad sobre variables críticas?
- ☐ ¿Se discuten riesgos de sostenibilidad de beneficios?
- ☐ ¿El análisis es reproducible a partir de bases, fórmulas y archivos de cálculo?
- ☐ ¿En el ACE, la unidad de efectividad está claramente definida y vinculada con la teoría de cambio?
- ☐ ¿El comparador del ACE es válido, realista y está documentado?
- ☐ ¿Los costos del ACE incluyen inversión, operación, mantenimiento y costos recurrentes?
- ☐ ¿Se distingue entre costo-efectividad promedio e incremental?
- ☐ ¿Se analiza sensibilidad sobre adopción, cobertura, utilización efectiva y persistencia del efecto?
- ☐ ¿Se evita interpretar el ACE como si demostrara rentabilidad social absoluta?