

LA ECONOMÍA DEL CAMBIO CLIMÁTICO E IMPACTOS SOCIALES: MÉTODOS Y TÉCNICAS DE ANÁLISIS

Análisis de costo beneficio

Dr. Héctor M. Bravo Pérez

Febrero de 2011

OBJETIVO

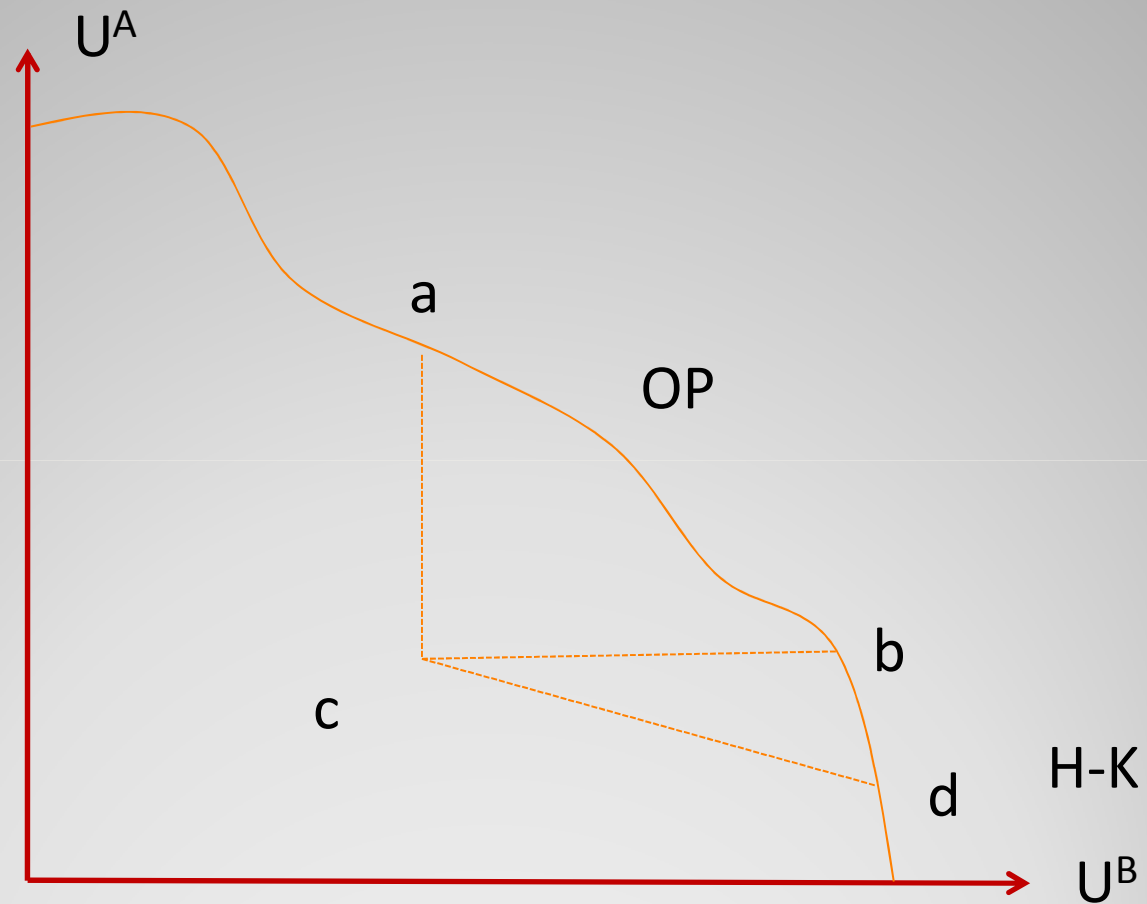
Revisar la metodología del análisis Beneficio-Costo.

Exponer las particularidades relevantes para el caso del análisis de la evaluación de políticas relacionadas al cambio climático

Fallas de mercado

1. Información incompleta. Información relevante es incompleta o no existe
2. Externalidades: Cmg privados excluye costos a terceros o la demanda no considera beneficios sociales
3. Barreras a la entrada $\rightarrow P_m > P_c \rightarrow$ ineficiencia en la asignación
4. Bienes públicos, se desconoce WTP

Principios del análisis Costo-Beneficios



Diseño típico de un análisis Costo-Beneficio

Un proyecto público puede afectar el bienestar de tres grupos:

1. Los beneficiarios del proyecto
2. Los contribuyentes que con sus impuestos financian el proyecto
3. Los agentes que sufren pérdidas una vez que se ha implementado el proyecto

Diseño típico de un análisis Costo-Beneficio

Un análisis de costo – beneficio consiste de cuatro pasos principales:

1. Identificación de los costos y beneficios relevantes
2. Medición de los costos y de los beneficios
3. Comparación de los flujos de costos y beneficios procedentes durante el periodo de vida del proyecto
4. Selección del proyecto

Diseño típico de un análisis Costo-Beneficio: identificación de costos y ...

1. Identificación de costos y beneficios de un proyecto

Se debe distinguir los costos históricos de los económicos. Los primeros no tienen relevancia en la asignación de recursos en el proyecto.

P.e. el costo de un trabajador no es lo que ganaba antes sino lo que pierde la economía por el trabajo que deja de hacer

Diseño típico de un análisis Costo-Beneficio: identificación de costos y ...

1. Identificación de costos y beneficios de un proyecto

Aproximación con-sin: compara los costos y beneficios de un proyecto en términos de la utilidad marginal social que hubiera sido ganada con y sin el proyecto.

Distinguir efectos reales de pecuniarios: cambios en valores de la propiedad

Diseño típico de un análisis Costo-Beneficio: Valuación de costos y bene..

2. Valuación de costos y beneficios

Elementos tangibles del proyecto: capital, trabajo, tierra .
Precios de mercado, problemas con poder de mercado e impuestos y subsidios.

Precio de mercado- costo de producción = transferencia

Precio sombra

Diseño típico de un análisis Costo-Beneficio: Valuación de costos y bene..

2. Valuación de costos y beneficios

Elementos intangibles: costos y beneficios donde no existe información de precios: vida humana, tiempo, moralidad, factores ambientales, cambio climático.

Diseño típico de un análisis Costo-Beneficio: Comparación de costos y ..

3. Comparación de costos y beneficios

Consiste en calcular el valor presente de los beneficios y costos futuros y compararlos con los costos de inversión.

Los beneficios futuros se descuentan con un factor.
¿Cuál?

Análisis financieros: tasa de interés de mercado = i

Proyecto privado: maximizar beneficios

Diseño típico de un análisis Costo-Beneficio: Comparación de costos y ..

3. Comparación de costos y beneficios

Tasa privada de preferencia de preferencia en el tiempo $\neq i$, \rightarrow impuestos

Tasa social de preferencia de preferencia en el tiempo $\neq i$, \rightarrow sociedad y gobierno ponderan distinto la inversión

En proyectos públicos la tasa de descuento debe reflejar las preferencias de la sociedad.

Diseño típico de un análisis Costo-Beneficio: Selección de proyectos

4. Selección de proyectos

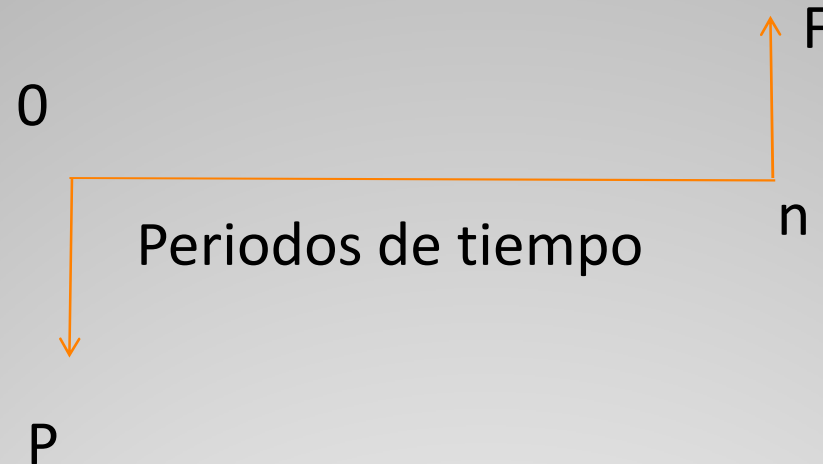
Los proyectos se jerarquizan en términos de al menos de uno de los tres criterios de selección de proyectos:

Relación de beneficio/costos > 1

El valor presente neto > 0

Tasa interna de retorno $i^* > i$ (o la socialmente aceptada)

Diseño típico de un análisis Costo-Beneficio: Selección de proyectos



Tiempo discreto:

$$F = P(1+i)^n \quad \text{o} \quad P = F(1+i)^{-n}$$

Tiempo continuo:

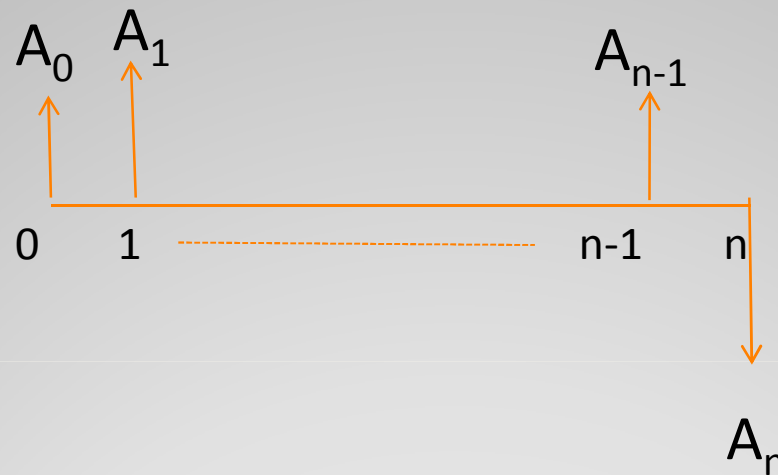
$$F = Pe^{in} \quad \text{o} \quad P = Fe^{-in}$$

Diseño típico de un análisis Costo-Beneficio: Selección de proyectos



$$P = \sum_{t=1}^n A_t(1+i)^{-t} \quad \text{o} \quad F = \sum_{t=1}^n A_t(1+i)^{n-t}$$

Diseño típico de un análisis Costo-Beneficio: Selección de proyectos



Tasa interna de retorno

La tasa de interés a la cual se iguala el valor futuro a 0

$$0 = \sum_{t=1}^n A_t(1+i^*)^{n-t}$$

Costo - Efectividad

Supuesto básico para ACB: se puede obtener la información para realizar los cálculos y que los beneficios y costos se pueden traducir a términos monetarios.

Si no es así se prioriza la eficiencia tecnológica vía:

Minimizar costos dado un nivel de producción

o

Maximizar producción dado un nivel de costos

En el enfoque ABC se prioriza la eficiencia económica

Cambio climático

Nordhaus: Analizar políticas destinadas a ralentizar o prevenir efectos de la emisión de efectos invernadero.

Información:

1. Incertidumbre sobre el impacto medioambiental real de la emisión de gases. Se estiman incrementos globales pero es mucho más difícil realizar estimaciones regionales y locales de variables climáticas.
2. Suponiendo que se conocen con precisión los cambios climáticos, es difícil predecir los efectos sociales y económicos.

Cambio climático

Nordhaus: Analizar políticas destinadas a ralentizar o prevenir efectos de la emisión de efectos invernadero.

Información:

Migraciones → Conflictos

Respuesta de los agricultores a cambios climáticos

Adaptación de la sociedad al cambio climático

Cambio climático

Nordhaus: Analizar políticas destinadas a ralentizar o prevenir efectos de la emisión de efectos invernadero.

Información:

Si conociéramos los impactos económicos y sociales:

¿Pueden ser reflejadas de manera monetaria?

Si se pudieran reflejar de manera monetaria:

Hay que comparar contra políticas de actuar en contra CC, incertidumbre sobre la efectividad de las políticas

Cambio climático

Beneficios de políticas

Políticas de protección de bosques

→ Contribuyen a la biodiversidad

Aplicación de Impuestos (PIB)

Políticas de control de Emisiones de CFC

→ Contribuyen a conservar la capa de ozono

Cambio climático

Utilización del PIB

1. Diversas formas de bienestar donde no hay intercambio: tiempo libre, disfrute de espacios naturales
2. El CC puede afectar no solo los flujos actuales de producción y bienestar sino los resultados de producción del pasado y a los acervos existentes de recursos naturales
3. Las especies no humanas solo aparecen en las cuentas cuando tienen un valor económico para los humanos

Cambio climático

Estimación de los efectos económicos

1. Método enumerativo (Nordhaus): Estimación de los efectos físicos del CC se obtienen uno por uno con base a resultados de las ciencias naturales
Estos se calculan con alguna combinación de modelos climáticos, de impacto o experimentos de laboratorio.

Los impactos físicos deben tener cada uno un precio y luego ser sumados, cuando están valuados en el mercado, es más o menos sencillo.

Cambio climático

Estimación de los efectos económicos

1. Método enumerativo (Nordhaus):

Para bienes fuera de mercado se usan otros métodos, entre ellos los de transferencias de beneficios

Cambio climático

Estimación de los efectos económicos

2. Método de aproximación estadística (Mendelsohn):

Se basa en estimaciones directas de impactos en bienestar usando variaciones observadas, para un país específico, en precios y gastos de los efectos de cambio en clima.

Se supone que la variación observada de la actividad económica sobre el espacio se mantiene constante en el tiempo

Cambio climático

Estimación de los efectos económicos

2. Método de aproximación estadística (Mendelsohn):

Usa modelos climáticos para estimar el efecto futuro del CC

Las estimaciones se hacen por sector del país seleccionado y se extrapola a otros países y luego se suma.

Se evitan los modelos físicos

Cambio climático

Estimación de los efectos económicos

Ventajas métodos enumerativos:

1. Basados en métodos de las ciencias naturales
2. Resultados son físicamente realista y fácilmente interpretables

Cambio climático

Estimación de los efectos económicos

Desventajas métodos enumerativos:

1. Valores económicos estimados son extrapolados
2. Valor económico de otros temas se usan para estimar CC
3. Valores económicos de pocos lugares para el mundo
4. Valores económicos del pasado reciente para futuro muy lejano

Pruebas de transferencia de beneficio muestran que estos errores pueden ser significativos

5. Supuestos sobre la adaptación son poco realistas

Cambio climático

Estimación de los efectos económicos

Ventajas métodos estadístico:

1. Las estimaciones están basadas en diferencias del mundo real en clima e ingreso en lugar de valores extrapolados
2. La medición de la adaptación puede ser más realista

Cambio climático

Estimación de los efectos económicos

Desventajas métodos estadístico:

1. Todas las diferencias se atribuyen al clima
2. A menudo la información permite solo análisis de sección cruzada, algunos aspectos importantes del CC (efectos directos del aumento del mar) no tienen mucha variación espacial

Conclusiones y líneas de trabajo

En todos los estudios las pérdidas económicas se aproximan con costos directos ignorando efectos de equilibrio general

Estudios enumerativos los efectos se evalúan independientemente uno del otro aún si están traslapados.

Disposición a pagar para mejorar los servicios medioambientales puede ser sensiblemente menor que la disposición a aceptar compensación para disminuir los servicios medioambientales. La diferencia va más allá del efecto ingreso y puede ser un indicador de efectos de agencia particularmente cuando se incorporan riesgos involuntarios

Cambio climático

Una reducción en el riesgo de mortalidad debido a la reducción de emisión de gases invernadero se percibe distinto que un incremento en el riesgo de mortalidad debido a la emisión.

Cambio climático

Tasas de descuento

Costo de reducción de emisiones se deben pagar hoy, la mitigación de los daños se disfrutará en el futuro

¿Qué tasa de descuento usar?

Problema: Horizonte de tiempo relevante son ciento de años o más, con tasas de descuento convencionales se reduce el valor presente de la mitigación del año y por tanto rara vez se sugiere la disminución del daño

Cambio climático

Se sugiere modificar el enfoque

Por consideraciones éticas se recomienda usar una muy baja tasa de interés, no hay justificación, es paternalista.

Alternativas:

Usar dos tasas distintas, una para bienes de consumo y otro para servicios medioambientales

Consumo se descontaría con r_1 = tasa de mercado
Bienes medioambientales con r_2 , donde $r_2 > r_1$

Cambio climático

2. Modelo con crecimiento de ingreso, incrementar la WTP por calidad medioambiental lo que se reflejaría en una menor tasa de descuento medioambiental

La primera se denomina aproximación con tasa dual y a la segunda (apoyada por Arrow) se denomina aproximación clásica

Si se usa una función de utilidad muy general (CES), ambas aproximaciones son equivalentes.

Cambio climático

El enfoque dual requiere beneficios medioambientales futuros medidos a precios relativos constantes

El enfoque clásico requiere ajustar beneficios medioambientales futuros por cambios en precios relativos de la calidad medioambiental y estos beneficios se ajustarán a la tasa de descuento del consumo

MUCHAS GRACIAS!

Dr. Héctor M. Bravo Pérez

Febrero de 2011