

Tema 4

Valoración de los Recursos Naturales

11 Preferencias reveladas

12 Preferencias declaradas

Introducción

¿Por qué es importante saber el valor de los recursos naturales, o de una mejora o daño de un bien ambiental?

Ejemplo

Tenemos que tomar una decisión acerca de llevar a cabo o no el proyecto de desarrollo. Hay que estimar:

B_d beneficios del desarrollo

C_d costes del desarrollo

B_p beneficios de preservar el medio ambiente y no desarrollar la zona.

• Si $B_d > (C_d + B_p) \Rightarrow$ continuar con el proyecto

• Si $B_d < (C_d + B_p) \Rightarrow$ parar el proyecto

B_d y C_d son relativamente fáciles de medir: inputs y outputs del mercado con precios observables. El problema consiste en estimar B_p .

Otro ejemplo: estimar el valor de una externalidad \Rightarrow determinar el estado de la naturaleza preferido y el volumen eficiente de intervenciones.

Introducción

Valor económico de un bien:

- ❑ disposición a pagar, que refleja las preferencias de las personas
- ❑ = precio·cantidad + excedente del consumidor
- ❑ por unidad: altura de la curva de demanda del bien para esta unidad
- ❑ valor marginal (de la última unidad) = precio

¡No se trata de un valor *objetivo* de la naturaleza, sino de las preferencias de los agentes económicos!

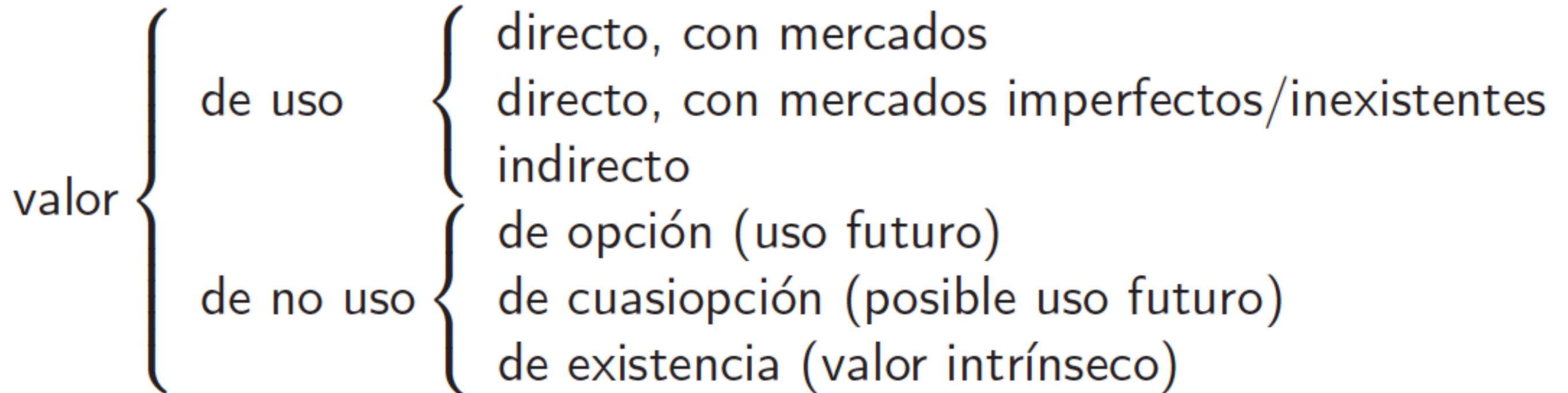
Introducción

Problema: no todos los bienes se intercambian en mercados (perfectos)
⇒ no tienen precio, sin embargo pueden tener valor económico:

Valor económico total, que define como la suma de los diferentes **valores de uso y de no-uso** del activo medioambiental.

- ❑ **Valor de uso se refiere al uso actual**, planeado o posible del activo en cuestión
- ❑ **Valor de no-uso hace referencia a la disposición a pagar** para mantener un activo en el futuro, incluso cuando no hay un uso actual, planeado o posible

Introducción

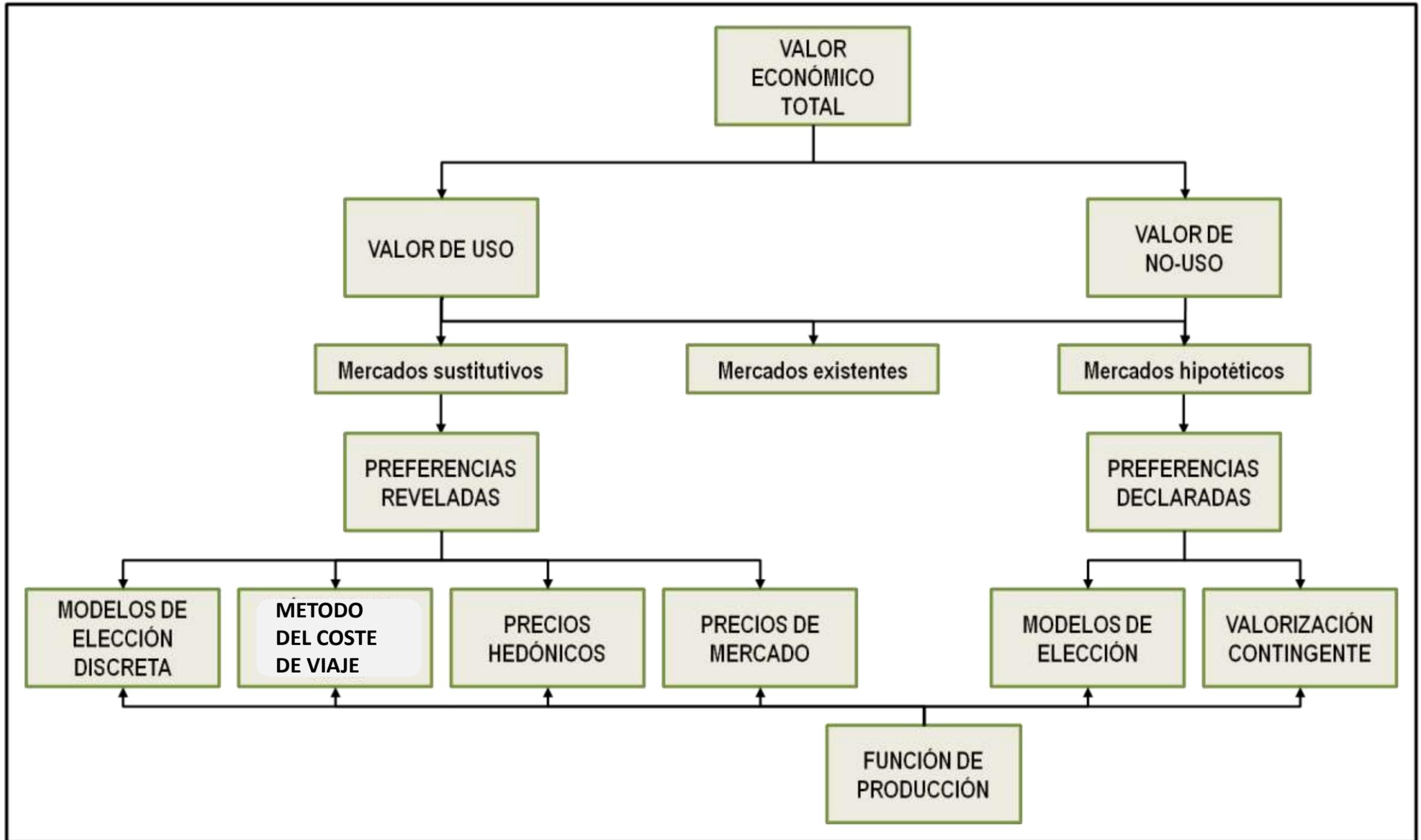


Ejercicio

¿Qué clase de valores proporcionan los siguientes bienes?

- aire puro
- plantas medicinales aún desconocidas
- paisajes
- especies de animales sin valor comercial

Introducción



Introducción

¿Cómo expresar en unidades monetarias los cambios en el bienestar individual al cambiar la calidad del medio ambiente, sin observar precios de mercado para este bien?

Valoración ambiental

Conjunto de técnicas y métodos que permiten medir las preferencias de los agentes económicos sobre el medio ambiente en un contexto en el que estos no lo revelan explícitamente.

Se expresa en unidades monetarias. Métodos:

- preferencias reveladas en los mercados existentes para otros bienes relacionados (métodos indirectos)
 - △ precios hedónicos
 - △ coste de viaje
- preferencias declaradas en encuestas (métodos directos)

Valoración de los Recursos Naturales: Preferencias reveladas

- Preferencias reveladas
 - Precios hedónicos
 - Coste de viaje
- Preferencias declaradas
 - Valoración contingente

1. Precios hedónicos

Precio hedónico: Idea

¿Cómo afecta la calidad ambiental al precio de un bien complementario, para el que existe un mercado?

Encontrar dos bienes idénticos, salvo en una característica (la calidad ambiental).

$$\Delta P = \Delta \text{ valor de esta característica}$$

Ejemplo

Dos pisos idénticos, uno con menos ruido que el otro.

Diferencia del alquiler \Rightarrow cuánto está dispuesto a pagar un hogar por sufrir menos ruido durante un mes.

Valor social de reducir el ruido: multiplicar el valor por hogar con el número de hogares en la zona afectada.

1. Precios hedónicos

Dificultad: encontrar dos bienes que cumplen los requisitos (idénticos salvo en la calidad ambiental).

Ejemplo

Uno de los pisos tiene más ruido que el otro porque está al lado de una calle importante (permite acceso fácil a transporte público, pero también hay más contaminación, peores vistas) o porque está en una zona muy comercial (con mucha oferta de entretenimiento etc.) \Rightarrow los pisos se diferencian no sólo en el ruido.

Y normalmente no sólo el entorno es diferente, sino también los pisos se diferencian en más criterios (superficie, altura, calefacción, ...)

Buscamos un método para descomponer el valor de las diferentes características: calcular precios hedónicos.

1. Precios hedónicos

Modelo econométrico:
$$p = \beta_0 + \sum_i \beta_i X_i$$

Donde:

p precio de mercado, lo que alguien realmente está pagando

X_i diferentes características del bien, una de ellas su calidad ambiental

$\beta_i = \partial p / \partial X_i$, valoración marginal de aumentar la característica X_i
(resultado de la regresión, un “promedio” de los valores reales observado)

La relación entre características y precio no necesariamente tiene que ser lineal: $p = p(X) \Rightarrow$ valoración marginal de X_i sería $\beta_i = \partial p / \partial X_i$

1. Precios hedónicos

Ejercicio

Esta es la regresión de los precios de alquiler de pisos en una zona:

$$p = 400 + 150 \text{ dorm} - 6 \text{ años} - 30 \text{ polu} - 3 \text{ ruido} - 10 \text{ dist metro}$$

“polu” es el número de días en que la contaminación está por encima de un nivel crítico, “ruido” es el número de horas mensuales con más de 50 decibelios.

mercados y medio ambiente
¿Cuánto aumentaría el alquiler de un piso si declaramos un día al mes como “día sin coche”, reduciendo “polu” en 1 y “ruido” en 4?

En la zona hay un total de 200 pisos. ¿Cuánto disminuyen los costes externos con la introducción del “día sin coche”, y quiénes son los que se benefician una vez que los alquileres se han ajustado?

¿Que otros cambios de bienestar hay que considerar para decidir si es una medida eficiente?

Otro ejemplo: Alquiler = 177 + 0,03 renta + 14,73 hab + 0,36 A - 0,90 Días

1. Precios hedónicos

Otros ejemplos de aplicaciones del método de precios hedónicos:

- ❑ diferencias en puestos de trabajo → diferencias salariales
- ❑ precios de alimentos (convencional vs. ecológicos; atún convencional vs. “dolphin-safe”; café solidario vs. común)
- ❑ ordenadores (*valor* de modelos cada vez mejores aumenta aunque los *precios* son casi constantes – precios hedónicos de un año base pueden ajustar los gastos actuales al *aumento de calidad*)

1. Precios hedónicos

Dificultades:

- datos (cantidad suficiente, para todas las características relevantes, variabilidad suficiente en los datos)
- posiblemente los precios no reflejan las preferencias correctamente (toma de decisiones sin información perfecta)
- costes de transacción: precios no se ajustan rápidamente, las observaciones pueden no reflejar el equilibrio
- colinearidad de características (los pisos en calles principales sufren simultáneamente polución con SO_2 , NO_x , materia particulada y ruido – a cual se debe una reducción del precio?)
- solo aplicable para cambios marginales (valor del segundo dormitorio vs. el décimo – valor de reducir la polución un poco vs. eliminarla)
- tener en cuenta la heterogeneidad de diferentes hogares (ingresos, preferencias de calidad ambiental)
- se requieren supuestos fuertes para poder interpretar los coeficientes de la regresión como **disponibilidad a pagar**

2. Coste de viaje

Coste de viaje: Idea

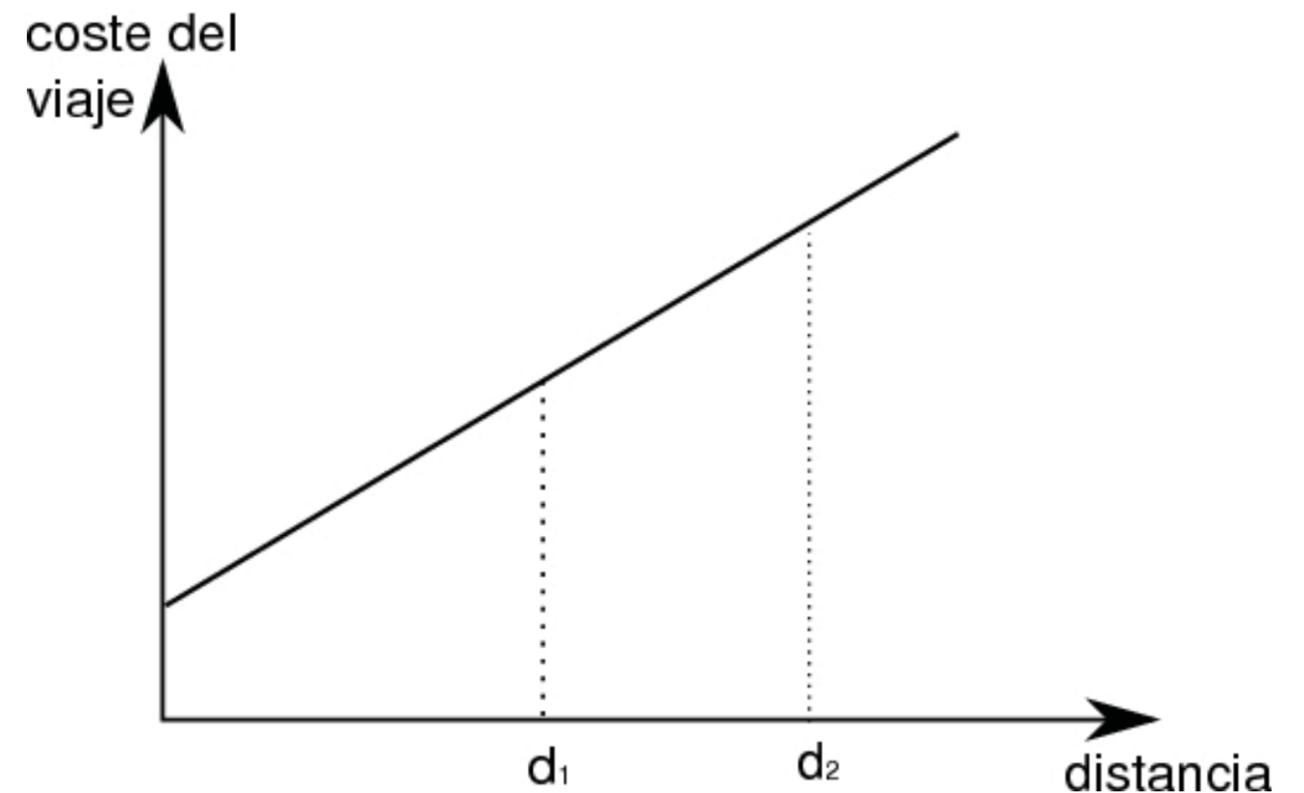
Estimar la curva de demanda de un espacio natural, utilizando los costes que incurren los visitantes en llegar all'a.

Valor recreativo del espacio natural: el excedente del consumidor.

Coste total de visitar, p. ej. un parque natural:

- 1 coste monetario del viaje (combustible etc.)
- 2 valor del tiempo de viaje (coste de oportunidad)
- 3 entrada al parque

1 y 2 aumentan con la distancia por recorrer

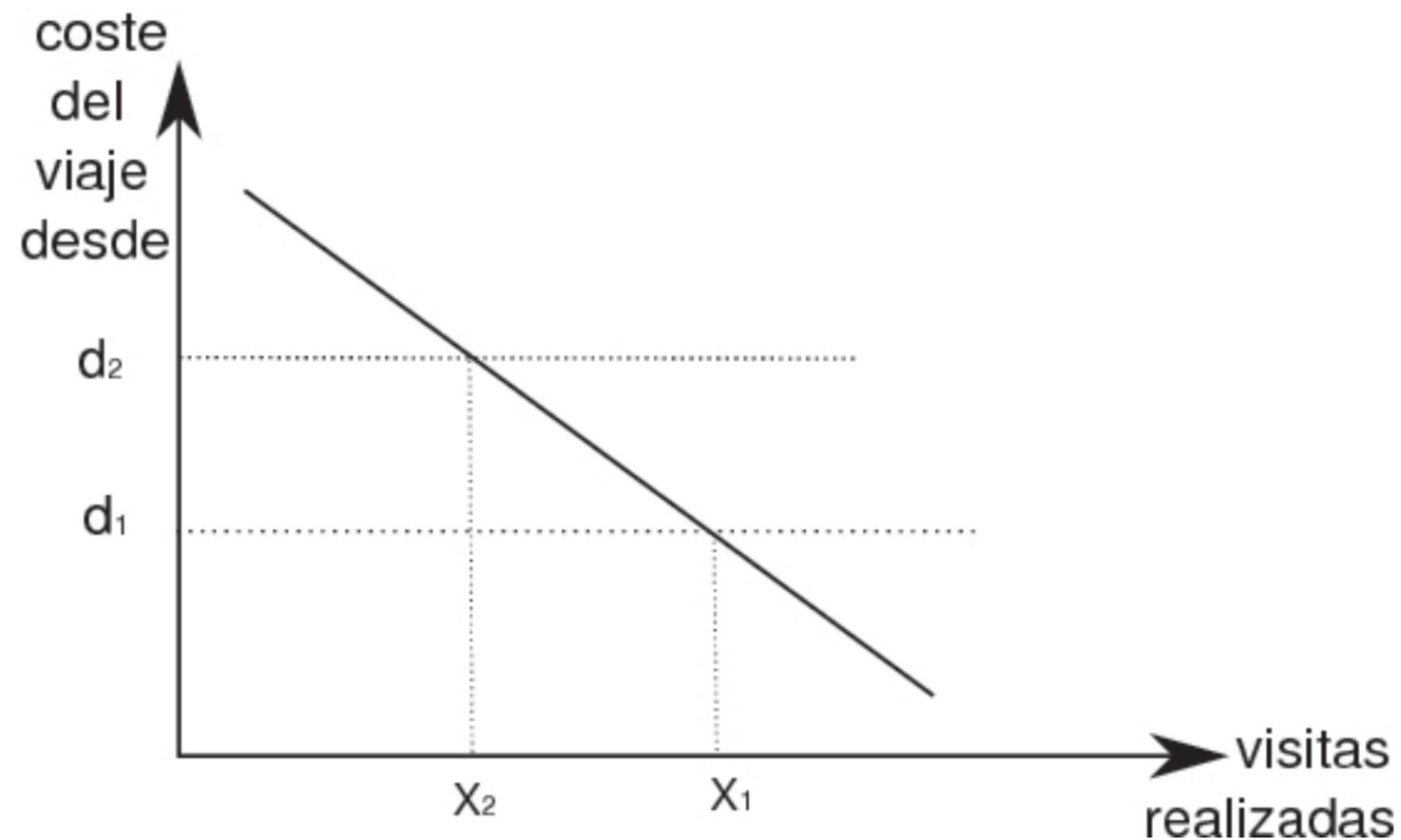


2. Coste de viaje

Combinando informaciones (aquí: para dos personas) acerca de

- los costes de viaje y
- el número de visitas durante un período (año),

se puede estimar la curva de demanda del espacio natural:



Valor del espacio natural: $\sum_{i=1}^2$ excedente del visitante con viaje d_i

2. Coste de viaje: Demanda por zonas de origen

Averiguar la *propensión media* (número de visitas / población) a visitar el lugar desde distintas zonas h que difieren en el coste de acceso al mismo.

$$\% \text{ visitas} = \beta_0 + \beta_1 c + \sum_i \beta_i X_i$$

⇒ demanda media en función del coste de viaje c

Posibles variables a tener en cuenta en el vector X_i : características

- características socioeconómicas de la población de la zona h
- características del lugar en comparación con destinos alternativos

Calcular el valor del espacio natural:

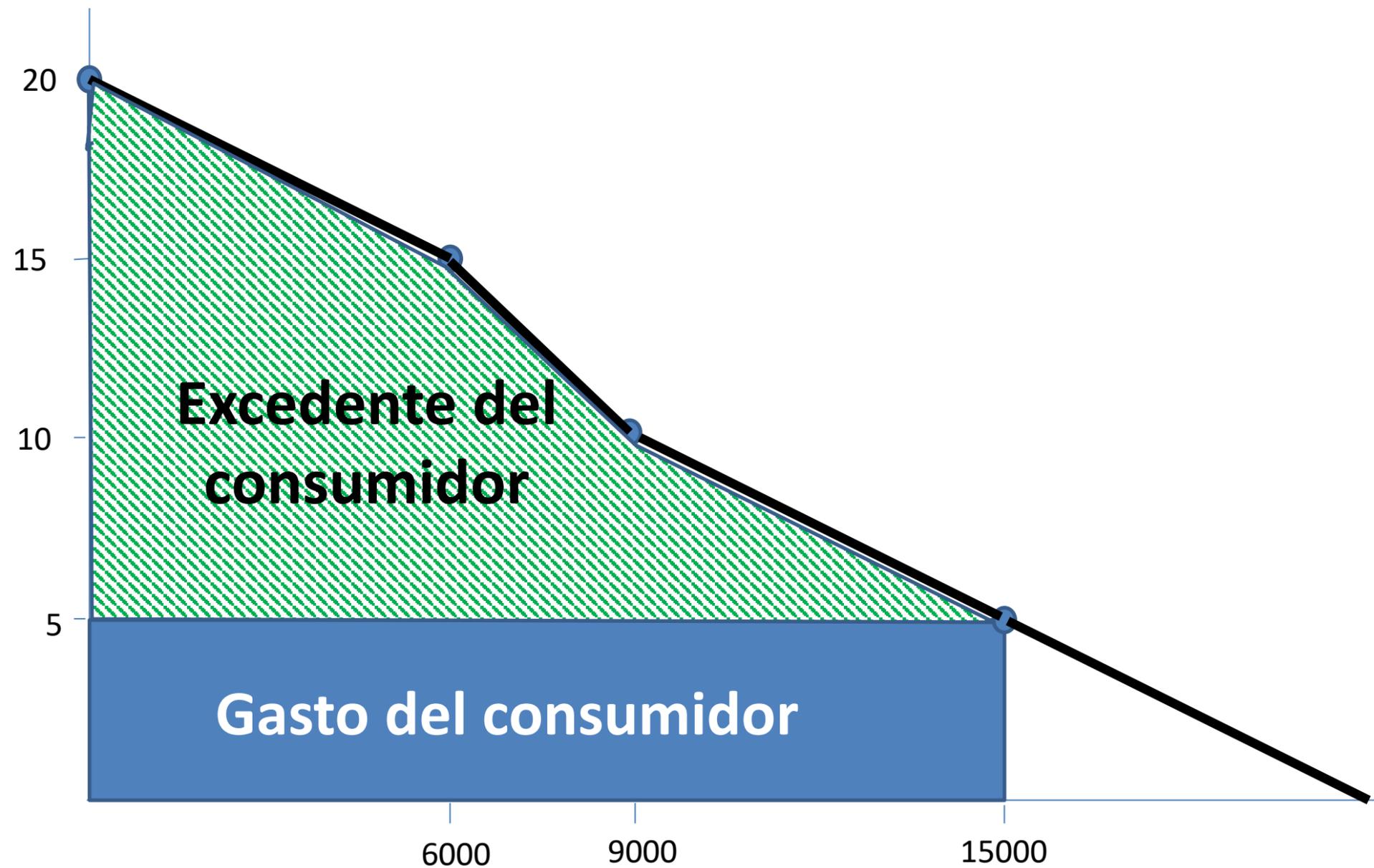
$$\sum_h \text{excedente promedio de zona } h \cdot \text{población de la zona } h$$

2. Coste de Viaje: Demanda de cada zona



Zona	Coste de viaje	Población	Visitantes desde la zona...
A	5	25000	15000
B	10	25000	9000
C	15	25000	6000
D	20	25000	0
Total		100000	30000

2. Coste de viaje: Demanda de cada zona– Zona A



2. Coste de viaje: Demanda por zonas de origen

4 pasos del método:

- 1) Calcular el nº de visitantes de cada zona Pa, Pb, Pc
- 2) Calcular el nº de visitantes de cada zona como % de la población de cada zona:

$$S_a = P_a / \text{Población A}$$

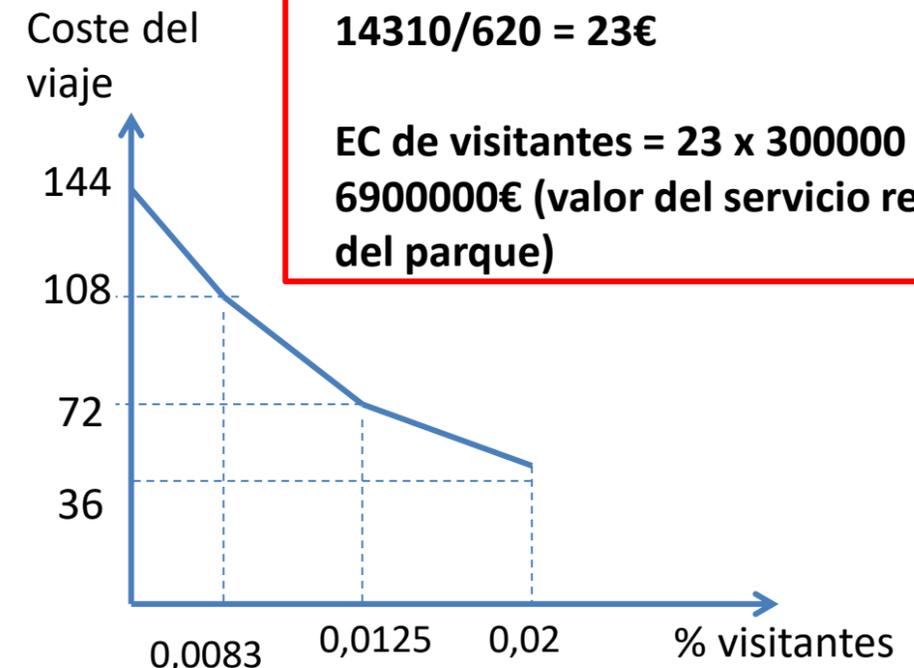
$$S_b = P_b / \text{Población B}$$

- 3) Construir la curva de demanda

- 4) Calcular el excedente del consumidor por zona

Zona	Coste del viaje	Visitantes (muestra)	Población	visitantes / población (%)
A	36	20	100000	0,02
B	72	100	800000	0,0125
C	108	500	6000000	0,00833
D	144	0	-	0
TOTAL		620		

Nº visitantes/año = 300000



$$EC_c = 0,0015€ \cdot 6000000 = 9000€$$

$$EC_b = 4200€$$

$$EC_c = 1110€$$

$$EC \text{ total (muestra)} = 14310€$$

$$EC \text{ medio por visitante (muestra)} = 14310/620 = 23€$$

$$EC \text{ de visitantes} = 23 \times 300000 = 6900000€ \text{ (valor del servicio recreativo del parque)}$$

2. Coste de viaje: Demanda individual

Averiguar la *demanda individual* de los servicios del lugar para cada persona en función del coste de acceder a él y de sus propias características.

$$\# \text{ visitas} = \beta_0 + \beta_1 c + \sum_i \beta_i X_i$$

Posibles variables a tener en cuenta en el vector X_i :

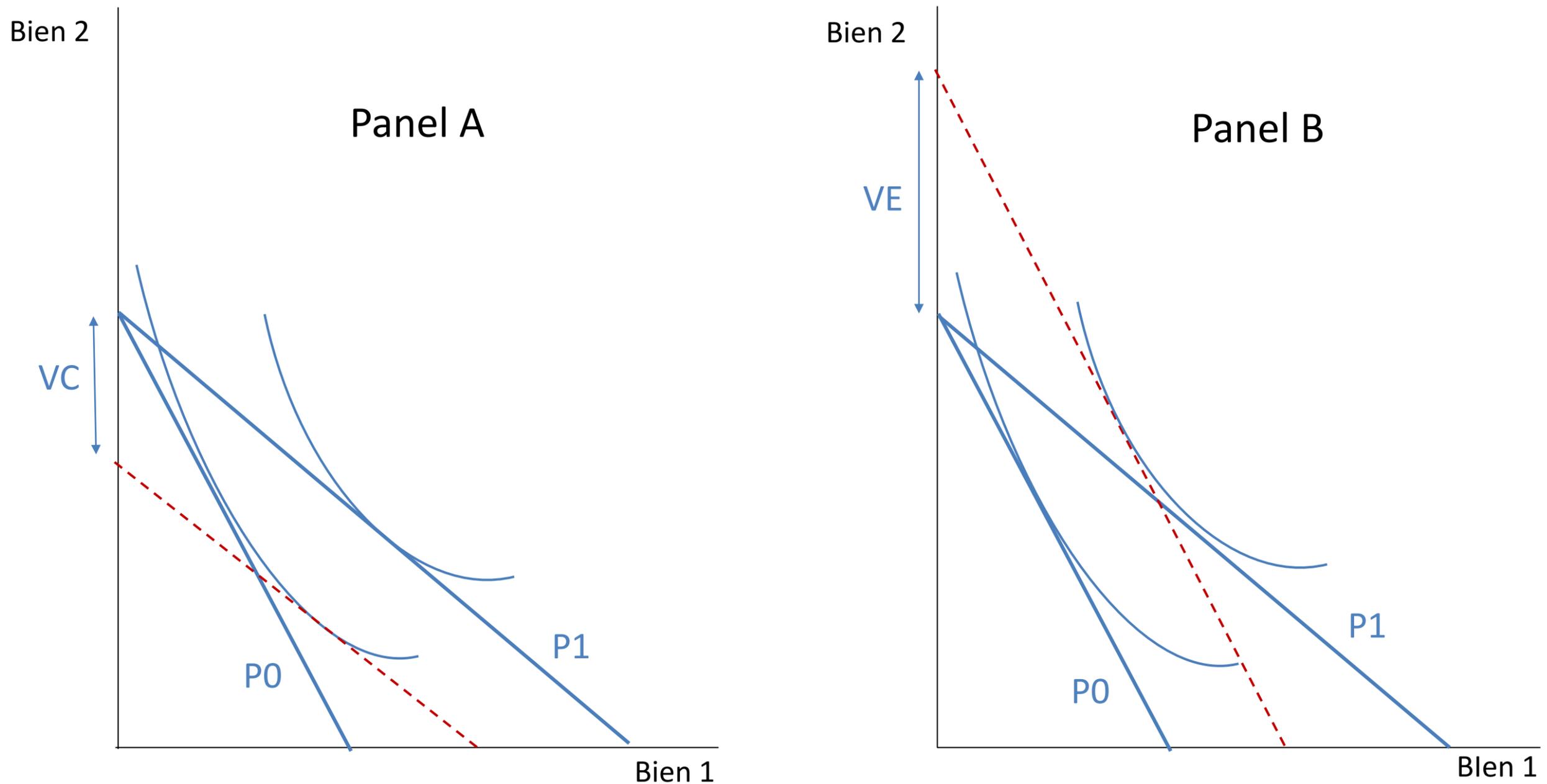
- Pertenencia a asociaciones de naturaleza
- Conocimiento del lugar
- Conocimiento de sitios alternativos
- Tiempo transcurrido en el sitio
- Características socioeconómicas de la persona

$$\text{EC por viaje} = - (\text{valor medio estimado de visitas} / 2\beta_1)$$

Valoración de los Recursos Naturales: Preferencias declaradas

- Preferencias reveladas
 - Precio hedónico
 - Coste de viaje
- Preferencias declaradas
 - Valoración contingente

Valoración compensatoria (VC) y variación equivalente (VE)



El precio del bien 1 se reduce de P_0 a P_1 (una “mejora” para el consumidor).

- El Panel A representa la VC en la renta – cuanto dinero debe quitársele al consumidor para dejarle tan bien como si tuviera el precio P_0 (referencia de la utilidad: antes de la mejora).
- El Panel B representa la VE en la renta – cuanto dinero adicional se necesita al precio original P_0 para que el consumidor esté tan bien como estaría si tuviera P_1 (referencia de la utilidad: después de la mejora).

Valoración contingente

Valoración contingente: Idea

Cuando no existe un mercado, construir un mercado virtual.

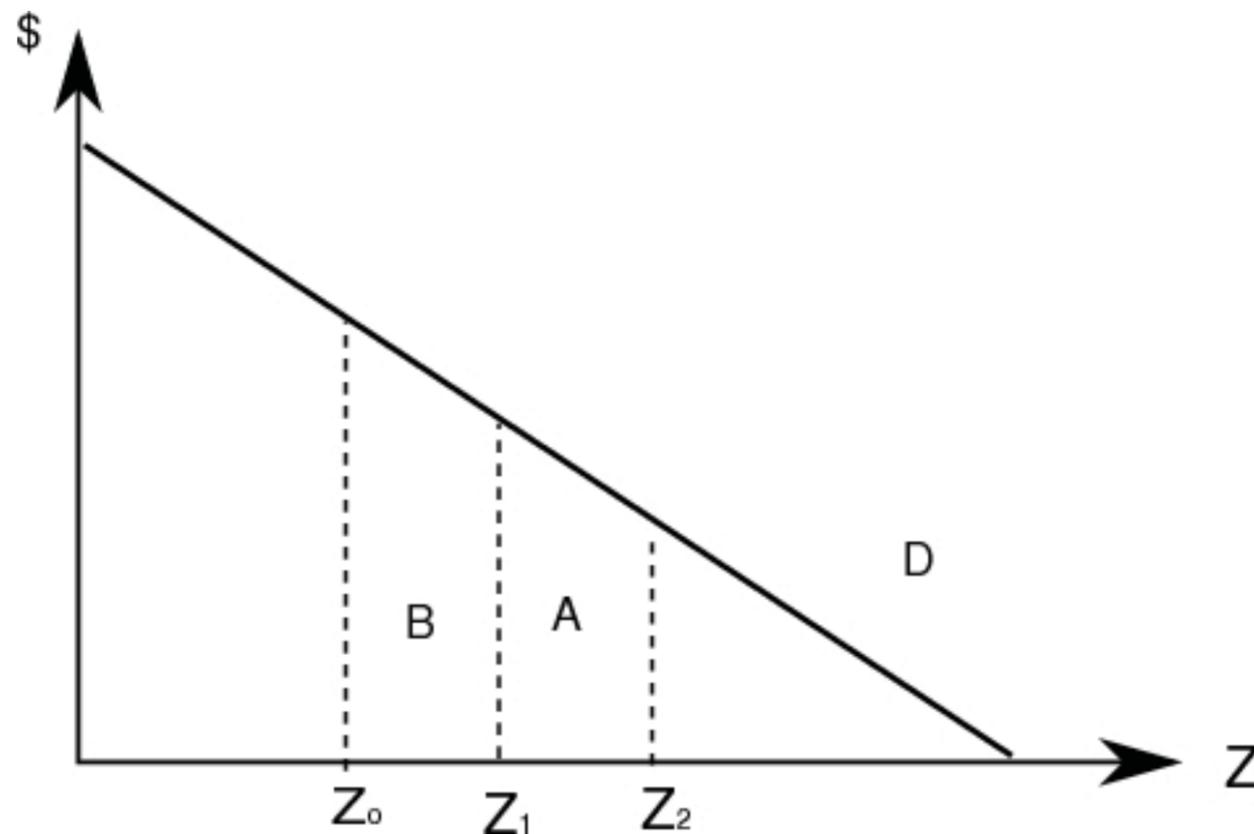
- método directo: encuesta
- ventaja: se puede utilizar también para medir valores de no uso

¿Cuánto estarías dispuesto a ...

- 1 ... **pagar** por recibir una **mejora ambiental**?
(variación compensatoria VC, que te deja en la misma utilidad después del cambio)
- 2 ... **ser compensado** por no recibir esta **mejora**?
(variación equivalente VE, que te deja en la misma utilidad que *tendrías* como antes del cambio)
- 3 ... **pagar** por evitar un **daño ambiental**? (VE)
- 4 ... **ser compensado** por tolerar este **daño**? (VC)

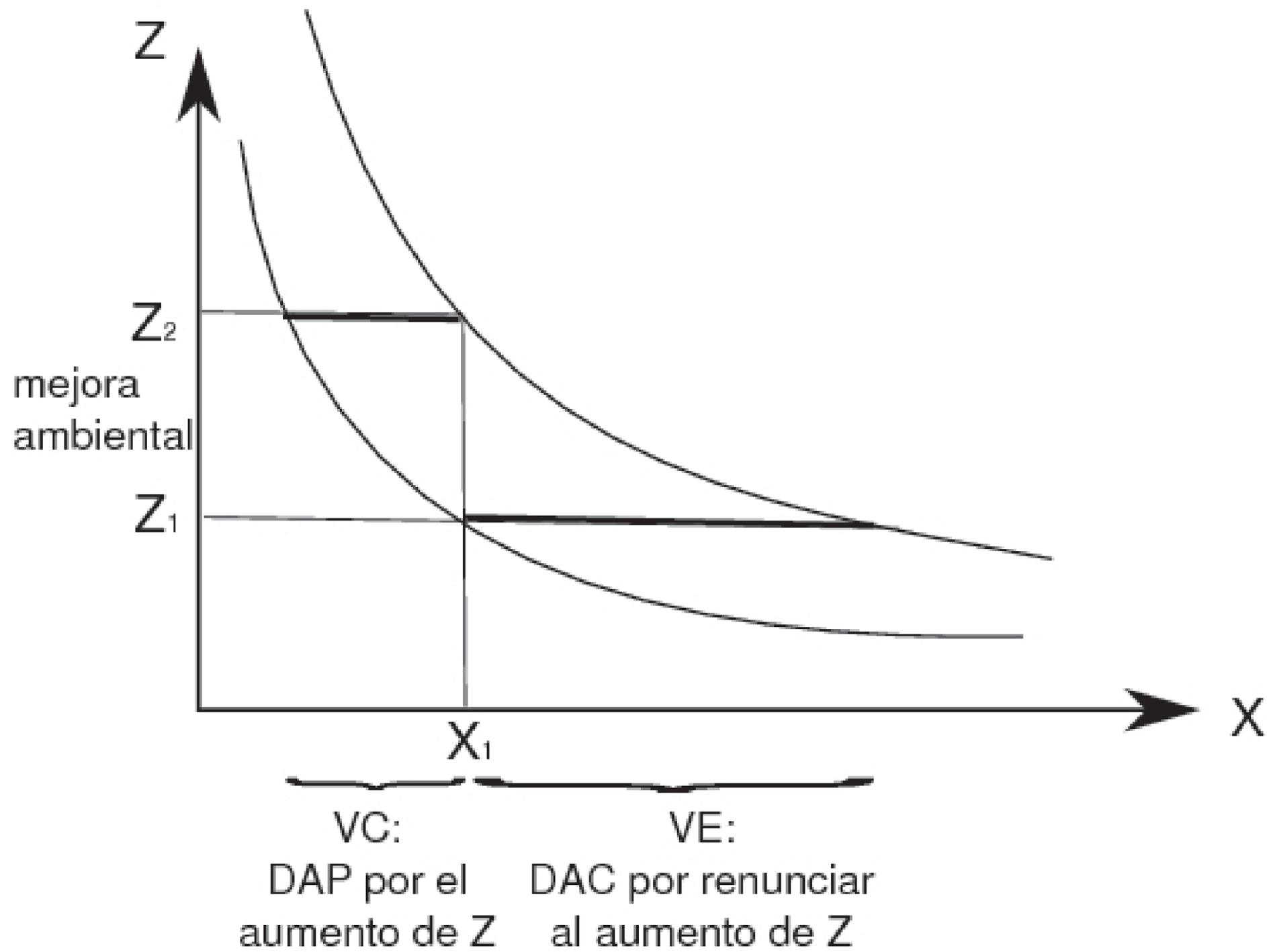
Valoración contingente

Las cuatro preguntas parecen casi iguales, pero en la práctica no lo son:



- aumentar vs. reducir Z una cantidad discreta
- efecto renta de un pago vs. una compensación ($DAP < DAC$)

Valoración contingente



Valoración contingente

Utilidad depende de bienes de mercado X (con precio P , renta Y para gastar) y un bien ambiental Z que no tiene precio de mercado:

$$u(X, Z) = u(X(P, Y), Z) = v(P, Y, Z)$$

El individuo compara su utilidad (indirecta) inicial con su utilidad hipotética tras la mejora ambiental (de Z_1 a Z_2) más un pago A :

$$v_1 = v(P, Y, Z_1) \quad \text{vs.} \quad v_2 = v(P, Y - A, Z_2)$$

- $v_1 > v_2 \Rightarrow$ rechazar: no pagaría A para el cambio, $A > DAP$
- $v_1 < v_2 \Rightarrow$ aceptar: si pagaría A , $A < DAP$

Valoración contingente

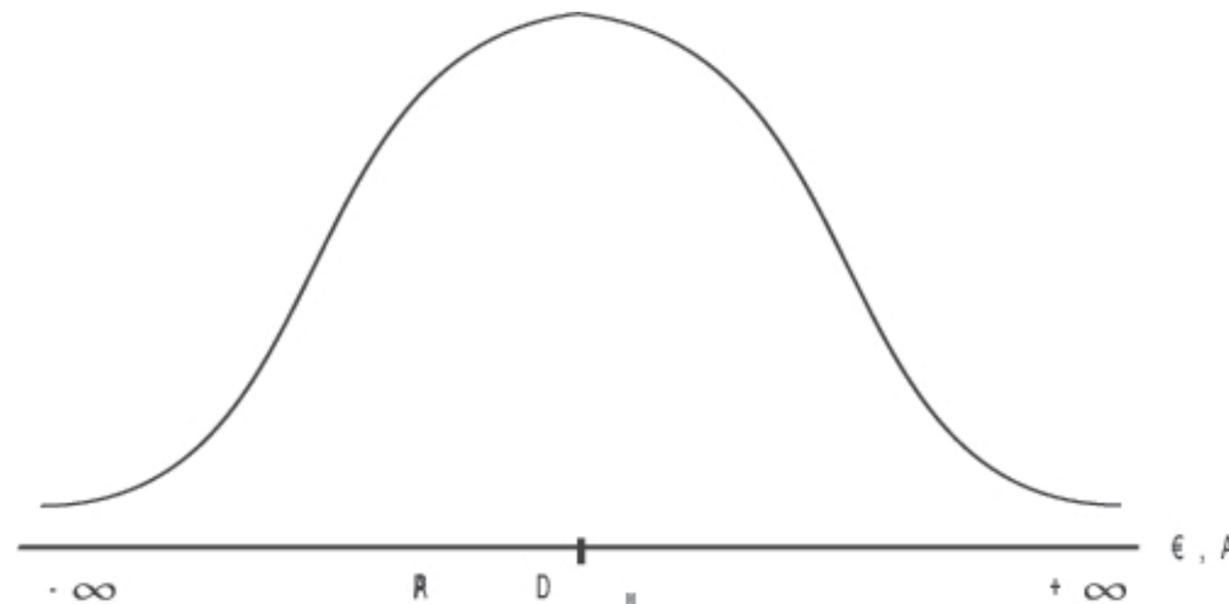
⇒ la máxima disposición a pagar está dada por:

$$v(P, Y, Z_1) = v(P, Y - DAP, Z_2)$$

DAP depende de P , Y , Z_1 , Z_2 (observables) y las preferencias v (información privada, no observable)

Modelo empírico:

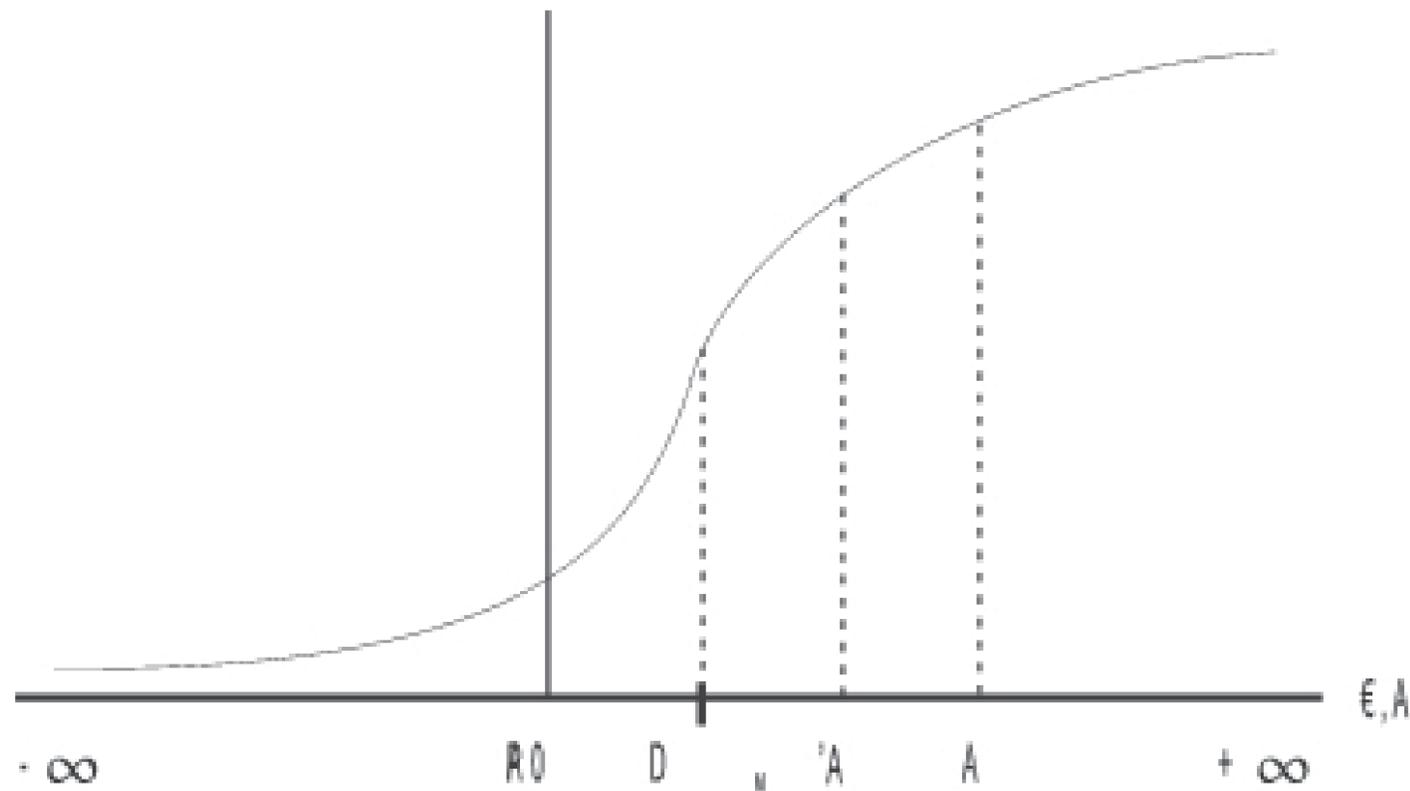
Variable aleatoria $DAP = DAP(P, Y, Z_1, Z_2, \varepsilon)$, distribuida de alguna forma (normal, logística, ...) en la población (curva de densidad):



Valoración contingente

Queremos saber cual es la $Pr\{aceptar\} = Pr\{DAP \geq A\}$ para diferentes pagos A

Primer paso: $Pr\{rechazar\} = Pr\{DAP(\cdot) < A\}$ (distribución acumulada):

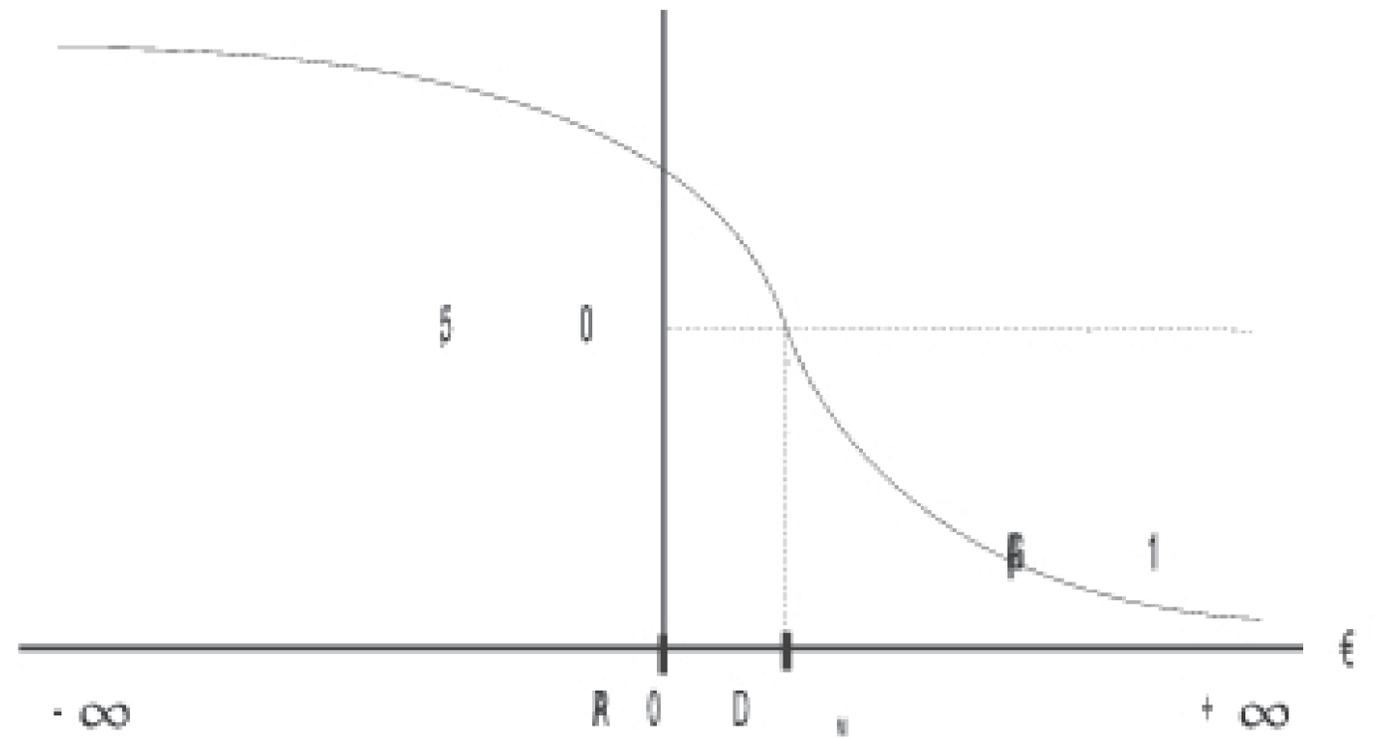


Valoración contingente

Queremos saber cual es la probabilidad de aceptar

$Pr\{aceptar\} = Pr\{DAP \geq A\}$ para diferentes pagos A

Segundo paso: $Pr\{aceptar\} = 1 - Pr\{rechazar\}$ (función de supervivencia)

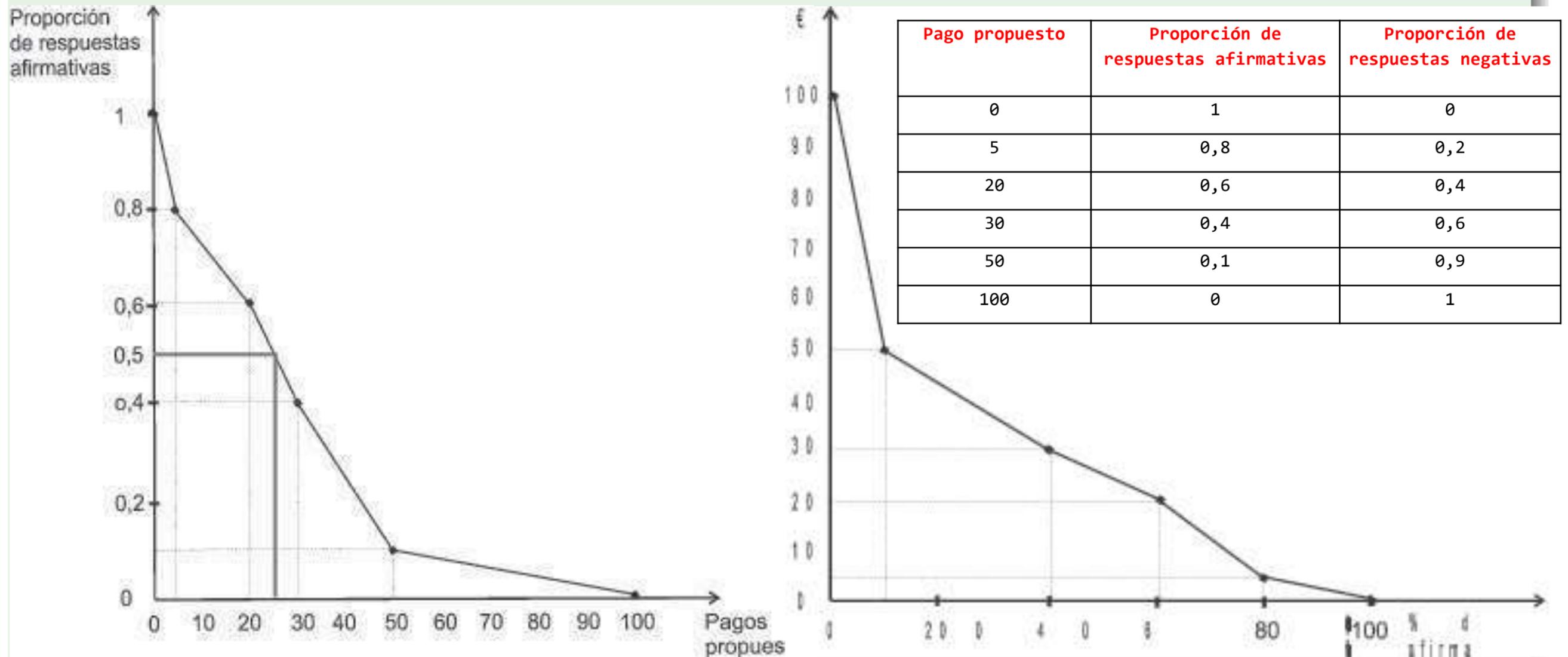


Pregunta: ¿Pagaría A ? para diferentes A , \rightarrow estimar los parámetros de la distribución de DAP y la mediana a partir del porcentaje de afirmaciones

Valoración contingente

Ejemplo:

La probabilidad de aceptar y la curva de demanda/ excedente



Fuente: Riera et al. 2005, p. 162-3

Valoración contingente en la práctica

Diseño de la encuesta

Las encuestas/entrevistas pueden ser

- entrevistas personales
- entrevistas telefónicas
- encuestas por correo
- encuestas por internet
- experimentos de laboratorio

⇒ ¡Tener en cuenta la representatividad de la muestra que se obtiene, y también los costes!

Valoración contingente en la práctica

Diseño de la encuesta

Importante:

¡Especificar el contexto y el cambio propuesto muy en concreto!

Algunos formatos de preguntas:

- abierto: el entrevistador espera una respuesta
 - ▲ *¿Cuánto pagarías como mucho?*
 - ▲ inconveniente: muchas no-respuestas
- cerrado: el entrevistador sugiere un número limitado de respuestas a elegir
 - ▲ dicotómico/binario: *¿Pagarías o no la cantidad X?*
 - ▲ subasta: el entrevistador adelanta una cifra y la sube y baja hasta que el entrevistado se planta
 - ▲ múltiple: se presenta una tabla con varias cifras para elegir una

Valoración contingente en la práctica

Diseño de la encuesta

Posibles sesgos de la encuesta: la respuesta puede estar influenciada por ...

- ... la información que da el entrevistador si no es neutral
- ... lo que cree “correcto” para no quedar mal ante el entrevistador
- ... creer que puede influir en la decisión final: exagera su DAP
- ... la pregunta inicial, que influye en la percepción de las siguientes
- ... la situación púramente hipotética: equivocarse no tiene consecuencias.

⇒ Intentar de evitar estos problemas en el momento de diseñar la encuesta, no al analizar los resultados

Análisis Coste-Beneficio social

Análisis Coste-Beneficio social: Idea

Comparar Costes y Beneficios, comprobar si

$$C \text{ social del proyecto} < B \text{ social del proyecto}$$

y también, cuando existen diferentes propuestas, comprobar si

$$B - C \text{ del proyecto 1} > B - C \text{ del proyecto 2}$$

Necesitamos una **medida común** para comparar C y B: **dinero**;
valores monetarios del cambio de bienestar de los afectados

Análisis Coste-Beneficio social

Criterio de eficiencia:

Criterio de Pareto

Una situación es eficiente según el criterio de Pareto (“Pareto óptima”) si no es posible mejorar el bienestar de alguien sin que nadie empeorara el suyo.

Una mejora de Pareto es sin duda deseable.

Problema: En muchos casos los proyectos no producen mejoras en el sentido de Pareto, donde *nadie* pierde. ¿Cómo comparamos dos situaciones cuando una persona pierde y la otra gana? Ninguna es Pareto-superior.

Análisis Coste-Beneficio social

Criterio de eficiencia: Bienestar social (¡agregado!)

CRITERIO DE KALDOR-HICKS

Una situación es socialmente más deseable a otra si, en agregado, la primera genera mayor bienestar que la segunda.

La situación más deseable en este sentido es eficiente.

Puede haber individuos que experimentan una pérdida de bienestar mientras otros obtienen una ganancia.

Para una mejora de eficiencia es suficiente que los ganadores **podrían** compensar a los perdedores por sus pérdidas y quedarse con un excedente positivo. No es necesario que realmente lo hagan.

Este criterio a veces se llama una “potential Pareto improvement”.

Análisis Coste-Beneficio: Etapas

Pasos del ACB; ejemplo: construcción de una carretera:

- 1 definir el proyecto *exacto* (tramo, conexiones etc.) a comparar con el *statu quo*
- 2 definir el horizonte del proyecto: durante cuánto tiempo se va a usar la carretera, produciendo costes y beneficios (carretera: 15–30 años)
- 3 identificar los costes y beneficios sociales
 - ▶ C: coste de construcción, del suelo, de mantenimiento
 - ▶ B: ahorro de tiempo de viajeros, menor riesgo de accidentes
 - ▶ C y B: externalidades medioambientales
- 4 **cuantificar costes y beneficios**
- 5 definir la tasa de descuento, descontar costes y beneficios futuros
- 6 calcular un indicador
 - ▶ VAN: saldo de los valores presentes de B y C
 - ▶ B/C: ratio de B y C
 - ▶ TIR: tasa interna de retorno; la tasa de interés que haría el VAN=0
- 7 análisis de sensibilidad (variar la tasa de descuento, horizonte etc.)