

ANALISIS COSTE-BENEFICIO EN EL PLANTEAMIENTO URBANO: EL CASO DE LA CIUDAD DE ALMERIA

Por

*José Luis Sáez Lozano

INTRODUCCION

Este estudio es una aplicación del modelo LICHFIELD, sobre el análisis coste-beneficio en el planteamiento urbano, al caso de la ciudad de Almería, donde recientemente se aprobó el Plan Urbano.

Comencemos resumiendo las razones dadas por Lichfield para la aplicación del análisis coste-beneficios al planteamiento urbano:

1. «En cualquier zona geográfica donde determinadas fuerzas económicas y sociales están produciendo cambios... aunque la decisión individual pueda ser eficiente se acepta... que las consecuencias dejan mucho que desear... se ha considerado necesario... el planteamiento urbano.»

2. El objeto del planteamiento es poner remedio a las inadecuaciones del mercado estableciendo una estructura dentro de la cual incidir sobre las decisiones individuales, de modo que el global resulte superior... a lo que habría resultado de otra forma... pues porque se trata de una estructura para inversión, conduce al análisis coste-beneficios.

3. Existen muchos problemas de aplicación... (véase pág. 38 del artículo de Lichfield).

Las razones que justifican la aplicación del análisis coste-beneficios en el planteamiento urbano de Almería son:

- A) El proyecto (aunque debiera de hablarse de proyectos) afecta a 130.000 habitantes y una extensión considerable de espacio.
- B) Se plantean proyectos parciales que van desde la creación de viviendas hasta la construcción de una autovía de acceso a la ciudad.
- C) Existen planes alternativos, con proyectos parciales alternativos, aunque así no lo crea la gerencia del Plan.

*Profesor del Departamento de Economía Aplicada. Universidad de Granada.

D) Supone la inversión de un gran volumen de recursos.

Se han seleccionado ocho proyectos parciales, del total del programa del proyecto:

1. El eje litoral: Parque Nicolás Salmerón - Parque de Almadravillas - Paseo Marítimo.
2. El eje Norte: La ordenación urbana de la rambla.
3. La Avda. del Mediterráneo y el camino de conexión de barriadas como colectores urbanos estructurantes a nivel ciudad.
4. El parque Ferial y el Palacio de Congresos.
5. La red viaria.
6. La vivienda y el recuilibrio social: rehabilitación y el realojo:
 - La Chanca.
 - San Cristóbal.
 - Los Almendros.
7. El tráfico y el transporte.

MODELO LICHFIELD EN EL PLANTEAMIENTO URBANO DE ALMERIA

La estructura del modelo es una tabla de comparación de proyectos. En primer lugar están los «productores», «operadores» u «agentes» que se definen como los individuos que juegan un papel en la creación y funcionamiento de los servicios que han de realizarse según el Plan. Frente a ellos están los «consumidores» que son aquellos individuos o grupos que consumen los servicios producidos.

En la columna de «número» se expresa en personas implicadas o espacio utilizado en metros cuadrados, incluso se puede utilizar en cada sector una unidad de medida diferente, pero siendo la misma unidad la utilizada para ambos proyectos.

Existen «transacciones» en que los «productores» producen el servicio en venta, que demandan los «consumidores». Hay «transacciones directas», ej.: la venta de vivienda de un constructor a un ciudadano; y «transacciones indirectas», ej.: la venta de ruidos de tráfico por parte de los constructores de una nueva calle a los ocupantes de casas cercanas.

COSTES Y BENEFICIOS

Cada productor y consumidor incurre en unos costes y unos beneficios debido a las «transacciones». Los costes son el valor de los bienes y servicios utiliza-

dos para la producción y el funcionamiento de un «proyecto» (los inputs). Los «beneficios» son el valor de los servicios proporcionados (los outputs). Hay tres categorías de costes y beneficios.

1. Directos o privados e indirectos o sociales:

Los primeros se refieren a aquellos que el productor o consumidor ha de soportar (apropiarse) bajo leyes y costumbres aceptadas. Los segundos se refieren a aquellos difusos, sufridos por otras personas que no van a ser compensadas (que no se les puede detraer pago alguno).

2. Reales o de transferencia:

El término real se refiere a la utilización de recursos (económicos) reales, es decir, suelo, hombres y materiales. Las transferencias se refieren a recursos financieros simplemente transferidos de una parte a otra de la comunidad como resultado de una transacción, sin utilización de recursos reales ni adición a los mismos.

3. Real (tecnológico) o pecuniario:

Los primeros se producen cuando existen cambios de calidad. Ej.: La creación de un parque modifica la calidad de vida de los habitantes más próximos. Los segundos se refieren a los cambios habidos en el valor de los bienes y servicios a consecuencia de los cambios relativos de la oferta y demanda. Ej.: El valor de las casas antiguas cuando se crean casas nuevas.

MEDICION DE LOS COSTES-BENEFICIOS

Siempre que se pueda medir en «dinero» se debe de hacer. Otras veces habrá que medir en «tiempo» o «unidades físicas»...; pero hay ocasiones en que no se puede medir en nada; eso se llama INTANGIBLE. En estos casos se trata de especificar las utilidades deseadas por los consumidores o las desutilidades que intentan evitar; es lo que se llama OBJETIVOS INSTRUMENTALES.

REGLAS CONTABLES

1. Los beneficios negativos no se tratan como costes y viceversa.
2. Los costes y beneficios de capital o anuales (C y A Respectivamente) se mantienen separados. Los primeros son aquellos en los que se incurre o se perciben de una vez por todas, los segundos son aquellos que muestran continuidad.
3. M = entrada medible en dinero.

T = entrada medible en tiempo.

F = entrada medible en unidades físicas.

Estas letras en minúscula designan lo mismo pero referido a flujos anuales.

4. El signo (+) o (−) designan que se prevé un incremento o decremento.

5. Cuando los costes y beneficios de ciertos productores o consumidores vienen cubiertos por los otros, se designa con una E (en otro lugar).

En la columna de balance aparece:

> para designar «mayor que»

< para designar «menor que»

= para designar «igual que»

En la columna de «ventaja para», aparecerá:

- N/C para cuando no se conocen las diferencias entre el proyecto A y B.
- A para cuando el proyecto A es ventajoso respecto al proyecto B.
- B viceversa.

Cuando alguna cuenta tiene más de una entrada, lo que se hace es reducir todas ellas a una (véase pág. 335 del artículo de Lichfield: «El análisis coste-beneficio en el planteamiento urbano»). Véase cuadros I, II, III y IV.

JUICIOS DE VALOR

El análisis coste-beneficio lleva a hacer juicios de valor. Ej.: «cuando se compara dos intangibles».

SECTORES DEL ANALISIS COSTE-BENEFICIO

1. Gerencia del Plan, cuya función básica es la del desarrollo y ejecución del planeamiento urbanístico municipal.

2. Cambios tecnológicos o reales:

Zona afectada:

- Vivienda
- Comercio
- Edificios públicos

Zona adyacente

- Viviendas
- Comercio
- Empresas

CAMBIOS DE TRANSFERENCIA. VALOR DE DESARROLLO POTENCIAL

Se distingue:

1. Dentro del proyecto.
2. Fuera del proyecto.

Explicaremos más estos conceptos:

«Supóngase un espacio de la ciudad donde hay suelo donde construir. Se habla entonces:

A) Valor de uso actual, que está relacionado con la utilización potencial del suelo o propiedad; que puede ser desarrollada o reconvertida en función de la demanda.

B) Aparece entonces el concepto de valor flotante, que es el precio de equilibrio de oferta y demanda sobre el suelo o propiedad. La demanda la constituyen los habitantes desplazados más nuevos ocupantes. La oferta es la disponibilidad de suelo o propiedad para desarrollarse.

C) Existe también el concepto de valor especulativo por uso potencial donde el valor de desarrollo está en función de la potencialidad de un lugar para atraer valor flotante menos el tiempo y las preferencias que halla hacia suelos competidores: ej.: supóngase que en el planeamiento de una ciudad, se declara zona residencial a un espacio determinado de la ciudad; esto supone que atrae demanda de suelo y se incrementa el valor flotante de este suelo declarado zona residencial; por tanto incrementa el valor de desarrollo, sin que se incremente los costes para los propietarios no ocupantes.

CONTRIBUYENTES

Las tasas pagadas por los contribuyentes, son un coste para éstos. Pero como estas tasas son causa o consecuencia de un servicio municipal, dichos servicios son un ingreso para el contribuyente.

Para concluir este apartado de definiciones del modelo, decir que se han explicado las más importantes variables, ya que el explicarlas todas llevarla mucho tiempo y no es ese el objetivo de este trabajo.

ANALISIS COSTE-BENEFICIO EN EL MODELO LICHFIELD

La primera etapa en el análisis coste-beneficio es la de fijar los objetivos, hecho que realiza el político.

El objetivo en nuestro caso es:

«Recuperar la ciudad y su habitabilidad para todos los ciudadanos».

Por lo tanto los objetivos globales y directos serán:

1. Controlar el crecimiento y el diseño urbano de la ciudad, completando los suelos vacíos y conformando los «bordes», con una política de vivienda claramente dirigida a las rentas bajas y medias, rehabilitando las áreas de infra-vivienda, tomando como base el realojo de los habitantes en su barrio.

2. Reequ coastar la ciudad consolidada, destinando al uso y dominio público los solares o edificios que puedan, por estructura o localización, ser susceptibles de contener un equipamiento social y los espacios urbanos (del litoral o interiores) capaces de ser transformados en espacios verdes.

3. Recuperar el patrimonio urbano que define la identidad de la ciudad, adecuando las edificaciones y usos a los aprovechamientos históricos y a la capacidad de las infraestructuras y tramas viarias preexistentes.

4. Jerarquizar la trama viaria, racionalizando la ordenación del tráfico y del transporte colectivo, definiendo y creando, en su caso, ejes de conexión entre barriadas y el centro.

5. Potenciar la capacidad de atracción para actividades industriales, que puedan diversificar la oferta económica del municipio.

6. Proteger las actividades agrícolas y ecológicas de los suelos que disponen de esas cualidades, salvaguardándolas de su invasión por otro tipo de usos incompatibles con ellas.

7. Instrumentar, en fin, los recursos y mecanismos de gestión, que permitan ir desarrollando, paulatinamente, el desarrollo del plan.

Según el profesor Albi-Ibáñez: «Definir con precisión el proyecto... se trata del primer paso a dar en el análisis coste-beneficios y en ocasiones el más importante».

Decir por último que los objetivos que generalmente se persiguen y que enumeran Dagusta y Marglin en «Pautas para la evaluación de proyectos» no son traducibles a nuestros objetivos:

1. Consumo general.
2. Redistribución del ingreso.
3. Tasas de crecimiento del ingreso nacional.
4. Nivel de empleo.
5. Autosuficiencia.
6. Necesidades meritorias.

ALTERNATIVAS

Como ya hemos dicho anteriormente, se trata de un proyecto único por lo que únicamente se podría comparar este proyecto con el «no haber nada»; pero dado que el objetivo de este trabajo no es ese, solamente estudiaremos el proyecto definido en el plan.

Dado, además, que la definición de alternativas es una actuación técnica, no es necesario un mayor comentario.

IDENTIFICAR

Lo que hace el modelo Lichfield es traducir cada una de las alternativas o proyectos en productores y consumidores, que son la causa de que se elaboren esos proyectos y se identifican los beneficios y costes de los productores y consumidores para cada uno de los proyectos.

VALORAR

Identificar los beneficios y costes. La valoración de éstos aparecen en la tabla.

EVALUACION

Dado que se han reducido a un número las evaluaciones y que, además, se mide cada proyecto parcial en la misma unidad, se pueden evaluar dichos proyectos parciales por separado. Cuestión diferente sería la evaluación del proyecto global, cuando en la evaluación de los proyectos parciales, no son elegidos siempre los proyectos parciales del mismo proyecto global. La solución a este problema se estudiará más adelante.

MODELO

Se puede hablar de un modelo estático.

1. Elementos:

- Hay m- consumidores $i = 1 \dots m$
- Hay n- productos $K = 1 \dots n$
- Hay z- productores $r = 1 \dots z$
- Hay s- factores productivos $j = 1 \dots s$

En cuanto a los factores productivos, decir que son los bienes y servicios utilizados para la producción y el funcionamiento del proyecto. Hay que distinguirlo de lo que en epígrafe segundo llamamos recursos reales (económicos), que son el suelo, hombres y materiales.

2. Variables:

- X_{iK} = cantidad de producto K, consumido por consumidor i.
- Y_{rK} = cantidad de producto K, producido por el productor r.
- h_{rKj} = cantidad del factor que es necesaria para producir una unidad K, por parte del productor r.

Existen «transacciones» en que los «productores» producen los bienes y servicios en venta, que demandan los «consumidores».

3. Funciones:

Sea la función de utilidad

$$U_i (X_{i1}, \dots, X_{im}); \quad i = 1, \dots, m$$

La función de producción:

$$g_r (Y_{r1}, \dots, Y_{rm}; h_{r11}, \dots, h_{rms}) \quad \forall r = 1, \dots, z$$

g_r = la función de producción del productor r.

4. Restricciones:

I) Restricción de mercado:

$$\sum_i X_{iK} = \sum_r Y_{rK}$$

«todo lo producido es consumido».

II) Restricción tecnológica:

$$g_r (Y_{r1}, \dots, Y_{rm}; h_{r11}, \dots, h_{rms}); \quad \forall r = 1, \dots, n$$

III) Restricción de factores:

$$\sum_r \sum_K h_{rKj} = H_j; \quad \forall j = 1, \dots, s$$

Se puede hacer la hipótesis:

- Utilidades marginales decrecientes.
- Productividades marginales decrecientes.

Si hacemos el supuesto de que para consumir el consumidor i, (X_{i1}, \dots, X_{im}) bienes y servicios, incurre en unos costes de compra y obtiene unos beneficios por consumo y que la diferencia entre los beneficios y los costes determina la utilidad de i por consumir (X_{i1}, \dots, X_{im}) se puede concluir que hablar de U_i es sinónimo a hablar de beneficios y costes del consumidor i.

5. *Objetivo:* $M_{ax} W$

$$s. a \quad \sum_{i=1}^m X_{ik} = \sum_{r=1}^z Y_{rk} \quad \forall K = 1, \dots, m$$

$$g_r (Y_{r1}, \dots, Y_{rm}; h_{r1}, \dots, h_{rms}) \quad \forall r = 1, \dots, z$$

$$\text{siendo} \quad \sum_{r=1}^z \sum_{K=1}^m h_{rkj} = H_j \quad i = 1, \dots, s$$

W = recuperar la ciudad y su habitabilidad para todos los ciudadanos.

En términos de utilidades sería maximizar la utilidad global de todos los ciudadanos.

Dos anotaciones importantes:

A) Las ponderaciones de cada grupo de ciudadanos no es la misma.

B) En principio nadie es perjudicado.

Bajo estas condiciones si se diesen las hipótesis de competencia perfecta, podríamos hablar de un OPTIMO SOCIAL; pero dado que no se dan, no se puede hablar de OPTIMO SOCIAL.

EXTERNALIDADES

Se define economías (deseconomías) externas a las consecuencias de una acción que produce un beneficio apreciable (daño significativo) a alguna persona o grupo de personas que no son parte directamente interesadas en la decisión de llevar a cabo la acción cuya consecuencia consideramos externa.

Los efectos externos van incluidos en los beneficios y/o costes de los consumidores; por lo que se puede cuantificar su valor separando la cifra de beneficios y/o costes en dos sumandos, donde uno de ellos representa la magnitud del efecto externo y el otro representa los demás beneficios y/o costes.

Los beneficios externos son lo que hemos llamado beneficios y costes indirectos o sociales.

Explicemos más, lo que en el epígrafe segundo llamamos costes y beneficios reales (tecnológicos) y pecuniarios; o lo que también se puede llamar efectos externos reales (tecnológicos) y pecuniarios.

— Efectos externos tecnológicos son los que afectan al nivel o posibilidades físicas de producción que otros productores pueden obtener de una cantidad fija de factores o a la satisfacción que los consumidores puedan obtener de una cantidad determinada de recursos, ej.: «La creación de una zona de aparcamiento en la Rambla (zona céntrica) provocará un decremento en la demanda de taxis, para

viajar al centro». Ej.: «La creación de un parque favorecerá el medio ambiente de la zona y, por tanto, será más agradable el vivir allí».

— Efecto externo pecuniario es consecuencia de cambios relativos en la oferta y la demanda de bienes y servicios; Ej.: «La creación de una zona de aparcamiento en el centro, puede suponer que los consumidores demanden viviendas en la periferia de la ciudad con lo que se decrementará en el centro de la ciudad». La pregunta es ¿el incremento de valor de los solares y viviendas de la periferia se debe contabilizar como beneficio? La respuesta es que no, ya que este beneficio está contabilizado por medio de los beneficios internos y externos, es decir, supone un decremento en el tiempo utilizado en desplazarse al centro, además de un decremento en los pagos de los usuarios. Ocurre que por el mecanismo de mercado se incrementa el valor de los solares y viviendas; pero no se puede incrementar la producción que se podría obtener de esos recursos.

Dos cuestiones de interés:

1. Los planteamientos urbanos (y el que nosotros estudiamos) pueden generar grandes efectos externos.
2. El modelo de Lichfield, permite cuantificar los efectos externos y analizar cuál es su influencia en la decisión final entre un proyecto parcial y otro.

CORRECCION DE EXTERNALIDADES

A) Internalización de la externalidad:

Consistiría en que los propietarios del suelo y de viviendas en la periferia pagarían al Ayuntamiento lo que le pidan, pero con la restricción de que eso no sea mayor de lo que se gana, por la construcción del aparcamiento en la zona centro.

B) Intervención:

Si no se internaliza la externalidad, se interviene mediante:

1. Impuesto fijo o Pigou.
2. Impuesto variable.
3. Impuesto en dos etapas.

BIEN PUBLICO

En este caso, se tratará:

$$M_{ax} \quad W$$

$$\begin{array}{l}
 \text{s. a} \quad \left\{ \begin{array}{l} \sum_{i=1}^m X_{iK} = \sum_{r=1}^m Y_{rK} \quad \forall K = 1, \dots, m \\ X_{i, n+1} = \sum_{r=1}^m Y_{r, m+1} \end{array} \right. \\
 \text{II} \quad g_r(Y_{r1}, \dots, Y_{rm}; h_{r1}, \dots, h_{rms}) \\
 \text{III} \quad \sum_{r=1}^m \sum_{K=1}^m h_{rKj} = H_j \quad \forall j = 1, \dots, s
 \end{array}$$

Se ha considerado que el bien público, o el conjunto de bienes públicos es (X_{n+1}) .

Se verificará:

$$X_{1, n+1} = \dots = X_{m, m+1} = X_{m+1}$$

Es decir, que el bien público (X_{n+1}) está disponible para todo conjunto de individuos. Ej.: cualesquiera de los parques que se van a crear.

Se verifica:

$$RMS_{K, n+1}^1 + \dots + RMS_{K, n+1}^m = \frac{\lambda_{n+1}}{\lambda_K}$$

siendo:

$$\lambda_{n+1} = \text{precio del bien público } (n+1)$$

$$\lambda_K = \text{precio del bien no público } (k)$$

Luego el bien público puro se ha de suministrar mediante decisión colectiva. Para ello se han de conocer las utilidades marginales de todos los individuos, que representarían lo que la gente estaría dispuesta a pagar. La economía de mercado no soluciona este problema.

Conclusión:

Se ha verificado en este apartado el modelo de equilibrio general (en términos teóricos) y sus fallos (economías externas y bienes públicos).

El modelo Lichfield, es un modelo próximo a los de equilibrio general, de no competencia perfecta, en el que se puede analizar los fallos de este modelo.

Los tratadistas del análisis coste-beneficio dicen que cuando un proyecto tiene cierta probabilidad de afectar a la estructura de precios, la comparación de dos situaciones estáticas, no es válida; y por tanto se hace necesario un modelo de equilibrio general; considerando los fallos del mercado de competencia perfecta.

Veamos algún ejemplo: «En el plan hay un proyecto parcial de generar vivienda en unas zonas determinadas. Luego... sería los recursos disponibles, que son limitados (el suelo); las viviendas que realizan los constructores, con una de-

terminada tecnología, sería...; y la demanda de viviendas, por parte de los consumidores sería... Dado que en el modelo hay m-consumidores; z-productores, n-bienes y servicios y s-factores productivos, se puede comparar dicho modelo con un modelo de equilibrio general.

EVALUACION DEL PROYECTO

Hay que distinguir dos puntos: el de evaluación de costes-beneficio para los que existen precios de mercado y aquellos para los que no existen precios de mercado.

— Evaluación de costes-beneficios para los que existe mercado:

Los precios a los que evaluamos los costes-beneficio han de reflejar las «valoraciones sociales», por ello un indicador (aunque pobre) es el precio de mercado, que teóricamente es igual al valor del coste marginal del bien. Hay divergencias en la práctica debido entre otras cosas a los efectos externos y los impuestos.

Por ello se creó el concepto de precio-sombra, que es el precio de coste-beneficio que refleja, en el margen, la valoración social del correspondiente bien o servicio.

Hay dos dificultades para la utilización del precio sombra:

1. Si se igualan los precios a los costes marginales sociales, si para todos los bienes del sistema que analizamos no se hace; aparece el concepto de «Second-Best».
2. Cuando el proyecto analizado cambia apreciablemente la estructura de precios relativos, se ha de buscar plantear un modelo de equilibrio general.

Un ejemplo de precio-sombra es el plantamiento urbano; puede ser el prolongar 100 m una línea de autobús larga, siendo el coste marginal de cada metro más que se agrega a cero.

— Evaluación de costes-beneficio para los que no existe mercado:

Un caso es el tiempo de ocio que emplean los consumidores de transporte público en viajar, en algunas líneas de autobús existentes en la ciudad que analizamos. El tiempo medio gastado en recorrer de kilómetros es de 10 minutos. Hay diversos métodos de medir estos costes-beneficios.

1. Fijarse en un mercado cercanamente relacionado, es lo que se llama sustitución de mercado. El valor de una hora de ocio se puede inferir del pago monetario de la última hora de trabajo, ya que en el margen es indiferente entre ambas alternativas.
2. Una encuesta en la que se estudie cuánto estaría dispuesta la gente a pagar por rebajar en un minuto de tiempo consumido en autobús.
3. Estudiar el comportamiento de los consumidores de este autobús.

Dadas las dificultades para que los consumidores revelen sus valoraciones se suele hacer:

1. Es el poder político municipal, quien en base a su legitimación popular valora socialmente los costes-beneficios.

2. La valoración social de los beneficios es más difícil que la de los costes, de ahí que se compare los costes monetarios con índices o medidas no monetarias de afectividad; es lo que se llama ANALISIS COSTE-EFICACIA, ej.: El coste de un autobús más potente es de 100 u.m. pero el tiempo gastado es 1/5 del tiempo anterior.

El modelo Lichfield permite tanto una evaluación como otra.

TASAS DE DESCUENTOS

Una vez evaluadas las corrientes de beneficios y costes del proyecto estudiado, debemos reducirlos a un valor actual, por medio del sistema de descuento.

Veamos dos escuelas o formas de pensamiento:

1. Tasa marginal social de preferencia temporal (TMSPT).

Es la tasa a la que la comunidad está dispuesta a ceder consumo presente por consumo futuro. Refleja la preferencia que la sociedad tiene por los beneficios actuales sobre los futuros.

La TMSPT es el precio o sobrepeso que la comunidad está dispuesta a pagar para disfrutar el consumo ahora en vez de más adelante.

2) Tasa marginal social de rendimiento de la inversión (TMSRI):

Es la tasa a la que la comunidad puede efectivamente transformar los recursos presentes en futuros.

También se define en términos de coste de oportunidad, como el tipo de rendimiento no obtenido a causa de la no realización del proyecto desplazado por el efectivamente realizado. Se supone que el proyecto desplazado se realizará en el Sector Privado, o sea, el tipo de rendimiento que no obtendría si los recursos fueran usados en el sector privado en vez del Sector Público.

Dado que no es uno de los fines perseguidos en este trabajo, no estudiaremos la elección entre una tasa y otra.

REGLAS DE DECISION

Obtenidos los valores actuales de las corrientes costes-beneficios, necesitamos usar alguna regla de decisión para elegir la alternativa más eficiente.

1. Valor actual neto:

$$VAN(B) = \sum_{t=0}^T \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t} > 0$$

siendo r la tasa social de descuento.

2. Tasa interna de rendimiento:

$$\sum_{t=0}^T \frac{B_t}{(1+j)^t} = \sum_{t=0}^T \frac{C_t}{(1+j)^t}$$

siendo i la tasa interna de rendimiento.

3. Período de retorno:

$$\begin{array}{cccccccc} t & 0 & 1 & 2 & \dots & M \\ -I_0 & I_1 & I_2 & \dots & I_M \end{array}$$

siendo I la cantidad de retorno.

4. Ratio beneficio-coste:

$$\frac{B}{C}$$

Hay otras fórmulas:

$$\frac{B}{C + K} \quad \text{ó} \quad \frac{B - C}{K} \quad \text{ó} \quad \frac{B - C - K}{K}$$

Para un estudio más detallado de las reglas de decisión puede verse la bibliografía citada al final de este trabajo, ya que el objetivo de éste no es hacer un estudio exhaustivo de las reglas de decisión.

Dos anotaciones:

- A) El Estado puede alterar la tasa de actualización; luego se trata de un parámetro político.
- B) Luego el Estado puede alterar el consumo del tiempo.

RIESGO E INCERTIDUMBRE. ANALISIS DE SENSIBILIDAD

Lo que se hace en este epígrafe es introducir el riesgo y la incertidumbre en el análisis coste-beneficio. Se sigue suponiendo que cada individuo intenta maximizar su utilidad.

Existe riesgo cuando el resultado de una estrategia (valor de una variable) se conoce su distribución de probabilidad.

Existe incertidumbre, cuando de dicha estrategia no se conoce nada.

Para la toma de decisiones en situaciones de riesgo e incertidumbre, se utiliza:

		ESTADOS DE NATURALEZA		
		E_1	E_j	E_M
ALTERNATIVAS	A_1	U_{ij}		
	A_i			
	A_m			

en caso de riesgo conocemos:

PROBABILIDAD	P_1	P_i	P_M
--------------	-------	-------	-------

Se ha estudiado en este apartado el modelo de equilibrio general (en términos teóricos) y sus fallos (economías externas y bienes públicos).

El modelo Lichfield, es un modelo próximo a los de equilibrio general, de no competencia perfecta, en el que se pueden analizar los fallos de este modelo.

Análisis de sensibilidad:

Se parte de la existencia de unas alternativas, se hacen supuestos sobre lo que va a ocurrir y se pueden calcular los beneficios de cada alternativa.

Hay dos tipos de análisis de sensibilidad:

- Aritmético.
- Probabilístico.

Los resultados se presentan en tres grupos:

- Optimista
- Pesimista
- Impresión del analista

EFFECTOS DISTRIBUTIVOS DE LAS LETRAS

Es evidente:

1. Que los precios usados en la evaluación depende de la distribución de la renta.
2. Los efectos distributivos de un proyecto pueden ser importantes.

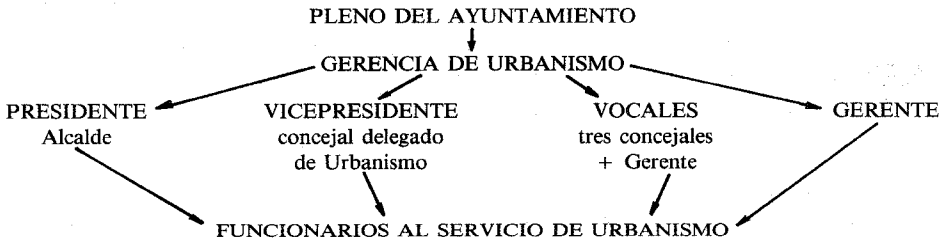
Métodos de incorporación al análisis coste-beneficio de los efectos de los productos:

— *Método del sistema de ponderaciones.*— Incorpora al análisis de un proyecto sus efectos distributivos por medio de un sistema de ponderaciones que refleje el valor marginal con que la sociedad contempla los aumentos o disminuciones en la renta real de los individuos. El problema es la derivación de ese sistema de ponderaciones.

— *Existente de objetivos distributivos específicos.*— Es posible que el decisor (que es quien encarga el análisis) dé explícitamente el conjunto de ponderaciones, en forma de algunos objetivos distributivos concretos que se pretenda alcanzar.

— *Presentación organizada al demandante del análisis de los efectos distributivos.*— Consiste en describirle, de forma organizada, la distribución de costes-beneficios de un proyecto, para que sea él quien decida.

Organización jerárquica-administrativa del desarrollo del plan.



JUICIO FINAL: VENTAJAS E INCONVENIENTES DEL MODELO LICHFIELD EN EL ANALISIS COSTE-BENEFICIO

Según dice Lichfield, en su artículo ya citado:

1. Permite a los decisores la eliminación de los elementos del diseño que presentan un coste elevado o un beneficio bajo.
2. Precisar aquellos sectores de la comunidad que soportan los costes y reciben los beneficios.
3. Permite la revisión de los elementos del diseño en reducir costes e incrementar beneficios o redistribuir la carga y el beneficio.
4. Si los decisores prefieren mantener el diseño, este análisis permite marcar las subvenciones o en encauzar el reembolso, a aquellos que soporten una parte especialmente grande de la carga.

5. Los decisores pueden apreciar los efectos marginales de cambios en cualquier elemento.

6. Los juicios de valor:

En este análisis se han definido costes-beneficios que no pueden medirse. Ej.: La selección de objetivos instrumentales; de ahí que sea necesario el hacer juicios de valor en la selección de objetivos instrumentales.

Afirma Lichfield que el análisis será tanto mejor cuanto más se rompan los puntos de decisión en secciones lo más pequeñas posibles.

Pero donde más importancia tienen los juicios de valor es una vez conocida la columna de «Ventajas para»; ya que:

- Se han enumerado los sectores afectados.
- Se ha establecido su tamaño relativo.
- Se han aislado y descrito la naturaleza de los beneficios y costes.
- Etc.

El juicio de valor implicará todos los problemas clásicos de la elección social:

- Cómo realizar juicios por cuenta de otros a los que se representa.
- Cómo mantener un equilibrio entre sectores de la comunidad cuyos objetivos son conflictivos.
- Etc.

Pero concluye Lichfield que ese juicio de valor será más seguro sobre la base de un coste-beneficio, que sin él.

PLANTEAMIENTO URBANO EN CONTEXTO DEL DESARROLLO REGIONAL

Se ha analizado en este estudio, cómo hacer análisis coste-beneficio en un planteamiento urbano en concreto. Pero antes habría de considerar algunos aspectos importantes de economía regional:

1. El espacio urbano, no es sino una parte de lo que se denomina región espacial homogénea (que puede incluir al espacio urbano y otros espacios vecinos). Es obvio, que ha de delimitarse el espacio homogéneo en base a unos criterios seleccionados; y que definido dicho espacio, hay que analizar la influencia del planeamiento urbano, en el contexto del espacio homogéneo al que pertenece. Se concluye, que el análisis coste-beneficio ha de considerar los efectos del planteamiento en todo el espacio homogéneo.

2. Lo contrario debería de hacerse en el caso de que se hiciese análisis coste-beneficio sobre un proyecto de desarrollo regional; es decir, incluir en el análisis coste-beneficio de dicho proyecto, la influencia sobre el territorio urbano.

3. Hacer un análisis más profundo en lo que se llama gestión del medio ambiente urbano y regional.
4. Definir modelos de desarrollo urbano funcionales, a lo que debe de acompañar planeamientos urbanos funcionales.
5. Habría un gran número de aspectos que se podrían enumerar, pero no es este el objetivo de este estudio.

BIBLIOGRAFIA

LICHFIELD: «Análisis coste-beneficio en el planteamiento urbano». Incluido en el libro «Casos prácticos del análisis coste-beneficio». García Durán. CECA.

PRST, A. y TURVEY, R.: «Análisis de coste-beneficio: Una visión de la Teoría». Panoramas contemporáneos de Teoría Económica. III. Alianza Universidad.

DASGUPTA, P. y MARGLIN, S.: «Pautas para la evaluación de proyectos». ONUDI.

ALBI IBÁÑEZ, E.: «Introducción a la economía del coste-beneficio». Instituto de Estudios Fiscales.

HARBERGER, A.: «Evaluación de proyecto». Instituto de Estudios Fiscales.

DE YNZENGA ANCHA, B.: «Entre el luego y el ahora reflexiones sobre el planteamiento urbano en el momento actual». Revista ciudad y territorio 1/79.

ANALISIS COSTE-BENEFICIO EN EL PLANTEAMIENTO URBANO DE ALMERIA

CUADRO I: COMPARACION DE COSTES Y BENEFICIOS. PROYECTO A-PROYECTO B

PRODUCTORES / OPERADORES	SECTOR	NUMERO	PROYECTO A		PROYECTO B		Balance	Ventaja para
			BENEF. COSTE		BENEF. COSTE			
			C	A	C	A		
1.0	GERENCIA DEL PLAN							
1.0.R								
3.0	PROPIET. ACTUALES	M ₃₀ ^A M ₃₀ ^B						
3.0.R								
3.1	PROPIET. DESPLAZADOS	M ₃₁ ^A M ₃₁ ^B	M _C ^A M _A ^A M _C ^A M _A ^A M _C ^B M _A ^B M _C ^B M _A ^B				M _C ^A M _A ^B	A O B O N/C
3.1.R			T _C ^A T _A ^A T _C ^A T _A ^A T _C ^B T _A ^B T _C ^B T _A ^B				T _C ^A T _A ^B	" "
3.3	" NO DESPLAZADOS	M ₃₃ ^A M ₃₃ ^B	F _C ^A F _A ^A F _C ^A F _A ^A F _C ^B F _A ^B F _C ^B F _A ^B				F _C ^A F _A ^B	" "
3.3.1	CAMBIOS REALES	M ₃₃₁ ^A M ₃₃₁ ^B	m _C ^A m _A ^A m _C ^A m _A ^A m _C ^B m _A ^B m _C ^B m _A ^B				m _C ^A m _A ^B	" "
3.3.2	" PECUNIARIOS	M ₃₃₂ ^A M ₃₃₂ ^B	t _C ^A t _A ^A t _C ^A t _A ^A t _C ^B t _A ^B t _C ^B t _A ^B				t _C ^A t _A ^B	" "
3.3.3	" TRASSFEREN.	M ₃₃₃ ^A M ₃₃₃ ^B	f _C ^A f _A ^A f _C ^A f _A ^A f _C ^B f _A ^B f _C ^B f _A ^B				f _C ^A f _A ^B	" "
3.3.R			E _C ^A E _A ^A E _C ^A E _A ^A E _C ^B E _A ^B E _C ^B E _A ^B				E _C ^A E _A ^B	" "
5.0	EMPRES. OBRAS	M ₅₀ ^A M ₅₀ ^B						
5.0.R								
7.0	GOBIERNO MUNICIPAL	M ₇₀ ^A M ₇₀ ^B						
	a) Limpieza y mantenimiento de calles							
	b) Edificios Publicos							
	c) Viviendas.							
7.1	INGRESO MUNICIPAL	M ₇₁ ^A M ₇₁ ^B						
7.2	GASTOS	M ₇₂ ^A M ₇₂ ^B						

FUENTE: ELABORACION PROPIA.

CUADRO II: COMPARACION DE COSTES Y DE BENEFICIOS. PROYECTO A-PROYECTO B

CONSUMIDORES	APAR- TADO	SECTOR	NUMERO		Objetivos	PROYECTO A PROYECTO B						Balance Vent para	
			A	B		BENEF. COSTE			BENEF. COSTE				
						Instrumentales	C	A	C	A	C		A
2.0		NUEVOS USUARIOS											
2.0.R													
2.2		OCUPANTES NUE- VOS EDIFICIOS PRIVADOS			Localización								
2.2.1		TIENDA			Adecuación locales para habitarlos								
2.2.2		VIVIENDA			Facilidades externas								
2.2.R					Medio ambiente								
2.4		OCUPANTES Y UTILIZANTES DE NUEVOS EDIFIC. PUBLICOS			Localización								
2.4.1		AUDITORIO			Adecuación de locales para habitarlos				IDEM	IDEM	IDEM		
2.4.2		COLEGIO			Facilidades externas				CUADRO I	CUADRO I	CUADRO I		
2.4.R													
2.6		USUARIOS DE VEHICULOS MOTOR			Velocidad								
2.6.1		TRAFICO DE PASO			Tensión nerviosa								
2.6.1.R					Peligro de accidente								
2.6.2		TRAFICO LOCAL			Circulación agradable								
2.6.2.R					Velocidad								
2.6.3.R		TRAFICO PEATONAL			Tiempo gastado en recorrer 1 mt								
2.6.4.R		" PUBLICO			Estructura Viaria								
					Anchura de aceras								
					Tiempo gastado en recorrer 1 mt								
					Peligro de accidente								

FUENTE: ELABORACION PROPIA.

ANALISIS COSTE-BENEFICIO EN EL PLANTEAMIENTO URBANO DE ALMERIA

CUADRO III: COMPARACION DE COSTES Y DE BENEFICIOS. PROYECTO A-PROYECTO B

CONSUMIDORES		PROYECTO A PROYECTO B									
APAR- TADO	SECTOR	NUMERO		Objetivos Instrumentales	BENEF. COSTE		BENEF. COSTE		Balance	Vent para	
		A	B		C	A	C	A			C
2.6.5	TRAFICO DE APARCAMIENTO			Coste financiero		IDEM		IDEM		IDEM	
				Entrada/salida		CUADRO		CUADRO		CUADRO	
				Proximidad al destino		I		I		I	
2.6.5											
2.6.6	PUBLICO DE COMPRAS			Obtener bienes y servicios y ventajas comparativas en los precios							
				Viaje a las tiendas							
				Facilidad de examen							
				Circulación agradable							
				Accidente							
				Zonas de Parking							
				Locales agradables y de calidad							
				Medio ambiente en la zona de las tiendas							
2.6.6	PUBLICO GENERAL			Forma arquitectónica							
				Disposición de la circulación							
				Contornos generales:							
				. Mejora del ambiente de la ciudad							
				. Radicación del chabo- lismo							
				. Mejora de la relación hombre-circulación motorizada							
2.8	OCUPANTES EDIFICIOS REHABILITADOS			Coste financiero							
				Medio ambiente							
				Condiciones de habitabilidad							

FUENTE: ELABORACION PROPIA.

CUADRO IV: COMPARACION DE COSTES Y DE BENEFICIOS. PROYECTO A-PROYECTO B

CONSUMIDORES	APAR- TADO	SECTOR	NUMERO		Objetivos Instrumentales	PROYECTO A PROYECTO B						Balance Vent para		
			A	B		BENEF. COSTE			BENEF. COSTE					
						C	A	C	A	C	A			
4.0		OCUPANTES ACTUALES												
4.2		DESPLAZADOS												
4.2.1		RESIDENCIAL:			} Localización Asociaciones Calidad de ocupación Tiempo									
		a) INQUILINO PROPICIAR												
		b) OCUPANTE												
4.2.2		EMPRESAS												
		a) PROPIETARIOS			} Beneficio Tiempo Retribución									
		b) EMPLEADOS												
4.4		NO DESPLAZADOS												
4.4.1		CAMBIO REALES:			} Localización Amenidad Servicio Ruido Medio ambiente Localidad									
		a) ZONA AFECTADA												
		b) ZONA ADYACENTE				} Ruido-amenidad Localización								
4.4.R														
6.0		CONTRIBUYENTE												

FUENTE : E L A B O R A C I O N P R O P I A .