

# Evaluación económica de tecnología sanitaria y toma de decisiones en salud

---

Ludy Alexandra Parada-Vargas\*  
Alejandra Taborda-Restrepo\*\*  
Liliana Chicaiza-Becerra\*\*\*

## *Abstract*

*Economic evaluation is a tool to support decision-making in the health sector. This type of analysis takes increasingly greater force in the international and local environment. This article presents the basics of economic evaluation which are present in the welfare economics; it also has the characteristics and types of economic evaluation of health technology; economic evaluations analyzed by categories of technologies, and it presents an overview about the Colombian experience in the report of them in refereed journals. It remarks its importance as an input in the decision making process but also recognizes that making public policy decisions need to consider additional studies that address issues beyond efficiency, it means the decisions in the health sector need to incorporate elements of equity and distributive justice.*

## *Resumen*

*La evaluación económica es una herramienta que permite apoyar la toma de decisiones en el sector salud. Este tipo de análisis cada vez toma mayor fuerza en el ámbito internacional y local. Este artículo presenta los fundamentos de la evaluación económica que se hallan en la Teoría Económica del Bienestar, presenta las características y los tipos de evaluación económica de tecnología sanitaria, analiza las evaluaciones económicas según categorías de tecnologías, y presenta un balance respecto a la experiencia colombiana en el reporte de éstas en revistas académicas arbitradas. Señala su importancia como insumo en el proceso de toma de decisiones pero también reconoce que para la toma de decisiones de política pública es necesario considerar estudios complementarios que aborden temas más allá de la eficiencia, es decir las decisiones en el sector salud requieren incorporar elementos de equidad y justicia distributiva.*

*Keywords: Health Economics, Health Care, Decision Making*

*Palabras clave: Economía de la salud, Atención a la salud, Toma de decisiones*

*Clasificación JEL: I00, I100, I310*

*Primera versión recibida el 22 de junio de 2013; versión final aceptada el 15 de diciembre de 2013*

*Coyuntura Económica, Vol. XLIII, No. 2, diciembre de 2013, pp. 81-95. Fedesarrollo, Bogotá - Colombia*

---

\* Magíster en Economía. Universidad Javeriana. lparada@javeriana.edu.co

\*\* Magíster en Salud Pública. Universidad Javeriana. a.taborda@javeriana.edu.co

\*\*\* Doctora en Economía y Gestión de la Salud. Profesora Titular. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional de Colombia. lachicaizab@unal.edu.co

## I. Introducción: toma de decisiones y evaluación económica

La economía y la salud se relacionan categóricamente, es difícil encontrar decisiones en salud que no tengan implicaciones económicas. En cada proceso de decisión es necesario sopesar los costos y las consecuencias entre diferentes alternativas, teniendo en cuenta la naturaleza escasa de todos los recursos involucrados (tiempo, dinero, etc). Pero los procesos de decisión son particularmente complejos cuando afectan a más de un individuo porque ello supone involucrar los costos y las consecuencias de una determinada elección sobre una colectividad.

La Teoría Económica del Bienestar ha abordado este problema a partir de dos enfoques: el Utilitarista y el de Optimalidad de Pareto. Si bien existen diferentes aspectos del utilitarismo que fueron discutidos por Rawls en Teorías de la Justicia, el enfoque utilizado por la teoría económica señala que algo es bueno para el grupo si es bueno para la mayoría de los individuos que conforman el grupo, lo que supone implícitamente que el bienestar social está dado por la suma de utilidades individuales, (Harsanyi, 1987). Este enfoque prevaleció en el siglo XIX y soportó la adopción de reformas políticas como el sufragio universal y el establecimiento de bienes básicos para todos. El problema de este enfoque es que afecta a las minorías e implica hacer comparaciones interpersonales de utilidad, es decir implica sopesar

la felicidad y el sufrimiento lo cual es subjetivo y complicado de medir.

Debido a estos problemas, en el siglo XX se renunció a nivel teórico a hacer comparaciones interpersonales de utilidad y se adoptó el criterio de optimalidad de Pareto según el cual un óptimo es una situación en la que no es posible mejorar a alguien sin empeorar a otro. Bajo este criterio no se comparan utilidades entre individuos sino se hacen ordenamientos a partir de preferencias para la sociedad. Con esta idea autores como Bergson y Samuelson (Bergson, 1938; Samuelson 1977) intentaron construir funciones de bienestar social. Más adelante (Arrow, 1963) demostró que no era posible llegar a un orden social a partir de los ordenamientos de preferencias de los individuos sin violar algunos principios como por ejemplo la ausencia de dictadores o que se refleje en el resultado la preferencia unánime de una opción sobre otra, entre otros. Es decir, demostró que no hay manera de llegar mediante ningún sistema de voto o un sistema democrático de ordenamientos individuales a un orden social que cumpla con algunos requisitos mínimos básicos y en ese sentido señaló los límites a las posibilidades de desarrollo por la vía de Pareto marcando toda una línea de investigación que se conoce como "elección social" o "*social choice*".

Cuando se parte del óptimo de Pareto, se suele llegar a múltiples óptimos, entre los cuales no se puede decidir. Es por esto que, aunque a nivel teórico domina el enfoque paretiano, en la práctica

las decisiones de política pública sanitaria se analizan y toman desde el enfoque utilitarista porque éste permite escoger entre alternativas como por ejemplo la asignación de órganos para hacer trasplantes, las coberturas de medicamentos, el tipo de tecnología para hacer diagnósticos, etc. A este respecto Amartya Sen (Sen 1963) ha señalado que el uso de medidas menos subjetivas, como por ejemplo los años de vida ganados, puede solucionar, al menos en parte, el problema de las comparaciones interpersonales en términos tan complicados como la felicidad o el sufrimiento.

En general, la Economía del Bienestar a través de la evaluación económica hace análisis explícitos sobre las implicaciones sociales de las decisiones haciendo énfasis en la eficiencia del resultado. Con la evaluación económica se comparan diferentes situaciones sociales y se identifica lo que se pierde y lo que se gana en cada caso y en ese sentido ayuda a identificar qué es mejor en términos de bienestar (Ng Y. 2004). Pero es necesario tener en cuenta que la lógica de la evaluación económica enfatiza la eficiencia del resultado, dejando de lado aspectos importantes como la equidad y la justicia distributiva. Es por esta razón que la evaluación económica es un insumo importante para la toma de decisiones pero debe ser complementada con otros análisis.

Este artículo inició presentando en esta introducción los enfoques usados por la Teoría Económica del Bienestar para la toma de decisiones y que son el fundamento de la Evaluación Económica de Tec-

nología Sanitaria (EETS). En la siguiente sección se presentarán los componentes y tipos de EETS con sus ventajas y limitaciones. En la tercera sección se describirán algunas características de las evaluaciones económicas según categorías de las tecnologías y la experiencia colombiana en el desarrollo de dichas evaluaciones. También se presentarán los pasos para la realización de las evaluaciones económicas. Al final se recogerán las principales conclusiones.

## II. La Evaluación Económica en Salud

Como se mencionó en la introducción, la evaluación económica (EE) tiene sus fundamentos en la Teoría Económica del Bienestar. A la luz de esta teoría la evaluación es el análisis de la contribución de una decisión al bienestar de la población buscando utilizar los recursos de la forma más eficiente. En ese sentido la evaluación económica es un análisis sistemático de diferentes alternativas en términos de sus costos y beneficios para la sociedad (Costa 2003, Badía 1994, Chicaiza 2009).

Tradicionalmente en economía, la valoración de los beneficios se hace en unidades monetarias y se utilizan diversas metodologías para esta valoración como los métodos de preferencias reveladas, los métodos de valoración contingente, etc (Pinto 2003, Cullis 1984). Este tipo de análisis corresponde al tradicional análisis costo beneficio que se utiliza en economía; no obstante en el ámbito de la salud, no siempre es adecuado medir los resultados en unidades monetarias y por ese motivo se admite

que éstos se expresen en unidades naturales (años de vida ganados, mortalidad evitada, etc) dando lugar a una categoría denominada análisis de costo efectividad. Cuando los resultados se valoran en función de la utilidad que le produce a un individuo un estado de salud la evaluación se denomina de costo utilidad. En este caso la utilidad se refiere a la felicidad de un individuo que se mide a partir de sus preferencias (Kobelt 2002, Chicaíza, 2008).

Así las cosas, la EETS es entonces la comparación, en términos de costos y consecuencias de dos o más cursos de acción orientados a lograr un determinado fin con el objetivo de contribuir a la toma de decisiones y a la asignación eficiente de los recursos (Drummond 2005). Teniendo en cuenta lo anterior, los componentes básicos de una evaluación económica son los costos y los resultados.

## A. Particularidades de los costos

En Economía la valoración de todos los costos que genera un determinado curso de acción pasa por identificar también lo que se deja de hacer. En ese sentido, el concepto de costo está relacionado con el costo de oportunidad, es decir, el costo de la mejor alternativa a la que se renuncia por asignar los recursos a la alternativa elegida (Drummond 2005, Pinto 2004). El cálculo de los costos suele hacerse a partir del precio de mercado de los recursos expresados en unidades monetarias. Vale la pena mencionar que en la práctica, las EE en salud suelen incorporar tarifas de mercado como un proxy de los

costos. Aunque la tarifa no necesariamente refleja el verdadero costo de prestar un servicio, ya que puede incluir costos administrativos o pudo haber sido fijada con fines regulatorios, su disponibilidad hace que sea muy frecuente su uso.

Los costos para la EE se clasifican en directos, indirectos o de productividad, e intangibles (Segel 2006, Bouwes 2005, Akobundy 2006, Byford 2000, Drummond 1992, Hodgson 1982). Los costos directos son todos los relacionados con la intervención para el sistema, los proveedores, los individuos y sus familias, independientemente de quién soporte estos costos (Luce 196). Los costos indirectos también denominados de productividad estiman las pérdidas de productividad de los individuos por la enfermedad o su tratamiento, y que tienen impactos sobre la sociedad. Se recomienda incluirlos en el análisis sólo cuando existe una clara relación con la intervención (Kistensen 2007, Johannesson 1996). Existen dos enfoques para la determinación de estos costos el enfoque de capital humano y el método del costo de fricción. El primero evalúa la posible pérdida de ingresos. El segundo se basa en la hipótesis de que el valor de la pérdida de productividad debida a la enfermedad depende de la cantidad de tiempo necesario para restablecer el nivel de productividad inicial [Orlewska 2003]. Debido a las limitaciones en la recopilación de los datos necesarios para determinar los costos de fricción, se suele utilizar el enfoque de capital humano. Los costos intangibles se relacionan con el sufrimiento o pérdida en la calidad de vida,

relacionada con la intervención. Estos costos son difíciles de medir y valorar, por lo que frecuentemente se dejan fuera del análisis.

Las EE generalmente incluyen los costos directos y en menor medida los costos indirectos e intangibles. En general su estimación depende de la información disponible o de la capacidad de aplicar herramientas complejas y costosas, para su valoración.

## B. Particularidades de los resultados

Los resultados o consecuencias son los efectos sobre la salud de la intervención como por ejemplo cambios en la mortalidad, cambios en la incidencia, duración o gravedad de una enfermedad o variaciones en la aparición o severidad de discapacidad o secuelas, para lo cual se usan indicadores como años de vida ganados, disminución de prevalencia o incidencia, casos detectados, años de vida ajustados por calidad entre otros (Mejía 2008). Cuanto más específica sea la medida de desenlace mayor es la restricción en la posibilidad de comparar diferentes intervenciones.

En evaluación económica se suele recomendar el uso de desenlaces "duros" o "finales" porque éstos permiten comparar entre patologías para facilitar el proceso de elección (Scott 2003), este tipo de desenlaces son los años de vida ganados; los años de vida ajustados por discapacidad (AVAD o DALY), en el que se asigna un valor al nivel de

incapacidad (escala de 0 a 1) a los estados de salud del paciente, los cuales están disponibles para la mayoría de países entre ellos Colombia y su uso ha sido recomendado por la Organización Mundial de la Salud (Murray 1995, Acosta *et al.* 2008, WHO 2003, Pardo 2010); y los años de vida ajustados por calidad, (AVAC o QALY), que incorporan en un solo indicador la cantidad y la calidad de vida en una medición que va de 0 a 1 se consideran una buena forma de medir resultados en salud y son recomendados por agencias internacionales de evaluación de tecnología como NICE (Williams 1974, NICE 2008).

Dependiendo de la manera como se miden los resultados, la evaluación económica puede ser de diferentes tipos tal como se muestra en la siguiente sección.

## III. Tipos de evaluación económica en salud

Cuando los resultados se miden en unidades monetarias el tipo de análisis se denomina de costo beneficio (ACB). Cuando los resultados se miden en unidades naturales o físicas se tiene el análisis costo efectividad (ACE) y cuando los resultados se miden en unidades de utilidad se tiene el análisis costo utilidad (ACU). Algunos autores incluyen el análisis de minimización de costos como un tipo de evaluación económica, éste no es en estricto sentido una EE puesto que sólo implica la comparación de costos de ahí que se le denomina un tipo de eva-

luación parcial mientras las tres anteriores se consideran completas (Drummond 2005, Kobelt 2002).

### **A. Análisis Costo Beneficio (ACB)**

Como se mencionó en la sección anterior, en este análisis se comparan los beneficios incrementales de una intervención frente a sus costos incrementales. Los costos y los beneficios se expresan en unidades monetarias y su diferencia equivale al beneficio social neto generado. Para cuantificar monetariamente los beneficios de las intervenciones sanitarias se utilizan tres enfoques: el de capital humano que valora el aumento o disminución de la productividad en el mercado del individuo cuando está sano; el de preferencias reveladas que identifica el valor para un individuo de un riesgo en salud frente a su renta; el de valoración contingente que busca identificar la disponibilidad a pagar. La principal ventaja del ACB es que al expresar tanto los costos y los beneficios en unidades monetarias permite comprender más fácilmente las implicaciones de las alternativas y hacer comparaciones, no obstante la valoración de los beneficios en algunas circunstancias tiene implicaciones éticas cuando se busca valorar en términos monetarios la salud y la vida conduciendo a imprecisiones en su medición, este es su principal problema (Chicaíza 2009).

### **B. Análisis Costo Efectividad (ACE)**

Es tal vez el tipo de análisis más utilizado en evaluación económica en salud. Los resultados son

medidos en unidades naturales (mortalidad evitada, reducción en morbilidad, años de vida ganados, etc) y los costos se miden en términos monetarios. La medida usada en este análisis es la razón de costo efectividad incremental, que indica el costo adicional por obtener una unidad de efecto en salud desde una intervención dada comparada con otra alternativa (Gold 1996, Coelho 2004). La información para este tipo de análisis se toma principalmente de ensayos clínicos, revisión de literatura y estudios de caso con niveles de evidencia y grados de recomendación debidamente documentados (Mejía 2008, Prieto 2004). La principal ventaja de este análisis está en que permite medir resultados tangibles en términos de unidades de efectividad ganadas por una alternativa frente a otra y comparar el costo adicional (o ahorro) de generar una unidad adicional de resultado (efectividad). Al existir un acuerdo en términos de la bondad de los resultados sobre el objeto de estudio, no exige valoraciones. Al expresar los resultados en unidades naturales se generan dificultades para la toma de decisiones que impliquen inversión en diferentes tecnologías destinadas a diferentes patologías lo cual se convierte en su principal problema.

### **C. Análisis Costo Utilidad (ACU)**

Permite la comparación cuando los resultados son totalmente diferentes, mediante la reducción de los efectos a una medida común, que es el AVAC o QALY el cual se constituye en una medida de utilidad entre otras. El QALY combina la calidad y cantidad de vida, la valoración de la calidad se

hace a través del concepto de utilidad, que puede ser interpretado como una unidad de bienestar. En el ámbito salud la utilidad del individuo se expresa por el estado de salud o calidad de vida y el tiempo que permanece en ese estado de salud. Los costos se valoran en unidades monetarias. La selección se hace con base en el *costo por QALY*. Este tipo de evaluación es similar al análisis de costo efectividad; tiene la ventaja de permitir hacer comparaciones entre patologías al tener una unidad de resultado común que además incluye las preferencias de los individuos y su calidad de vida. En ese sentido evalúa el "trade-off" entre mortalidad, morbilidad, preferencias de los pacientes y de la sociedad por varios tipos de morbilidad, y la disponibilidad de los pacientes y de la sociedad a aceptar una vida más corta por evitar ciertos tipos de morbilidad. Al mismo tiempo su principal desventaja radica en que los diferentes métodos que miden utilidad no proporcionan resultados idénticos para un mismo problema estudiado y que no hay consenso acerca de cuál método es el mejor. Adicionalmente, algunos autores consideran que el uso de QALYs tiene implicaciones éticas y que ignoran los principios de equidad (Petitti 2000, Cookson 2009, Liu 2008).

#### IV. Categorización EETS

La tecnología sanitaria se define en un sentido amplio como el conjunto de medicamentos, dispositivos y procedimientos médicos o quirúrgicos utilizados en la atención sanitaria y los sistemas organizativos y de soporte dentro de los cuales se

provee dicha atención. La evaluación económica de tecnología sanitaria forma parte de un conjunto de procesos que se utilizan para identificar las consecuencias sociales, económicas y éticas de una tecnología sanitaria (Drummond 2005, Lazaro 1994, Nuijten 1999, Chicaíza 2008).

Ante recursos escasos y numerosas alternativas de elección, la evaluación económica de tecnología sanitaria se ha incorporado en las agendas de investigación de la Economía de la Salud desde hace más de treinta años, en el proceso de toma de decisiones de política pública en los sistemas de salud de países desarrollados desde hace más de veinte años, y en este momento se constituye en uno de los temas más relevantes de política pública en salud de Colombia y de investigación en los países en desarrollo.

Teniendo en cuenta las características de la tecnología sanitaria es posible categorizar las evaluaciones de la siguiente manera:

##### A. Evaluaciones económicas en vacunas

Este tipo de evaluaciones busca identificar la costo efectividad de la aplicación de vacunas con diferentes coberturas a tipos de población específica debido a los variados efectos que pueden reportar en función de determinadas características epidemiológicas. Una de las características de este tipo de evaluación es que presta especial atención a las externalidades positivas. En países en desarrollo este

tipo de análisis resulta relevante para el proceso de toma de decisiones de política pública. En Colombia, este es un campo en donde se reporta un número significativo de publicaciones en revistas académicas arbitradas en temas como el rotavirus, el VPH, el neumococo, la influenza, el tétanos, la polio, etc (Alvis *et al.*, 2009; Alvis *et al.*, 2011; Alvis *et al.*, 2006; Alvis *et al.*, 2009; Alvis *et al.*, 2011; Chicaíza 2008).

## **B. Evaluaciones económicas en programas de salud**

Este tipo de evaluación es compleja de realizar debido a la cantidad de variables que pueden afectar los resultados. Requiere de sistemas de información robustos que permitan identificar los efectos asociados a un determinado programa. En Colombia se han realizado pocas evaluaciones económicas en esta categoría y es más frecuente encontrar publicaciones en revistas académicas de tipo metodológico, no obstante se pueden encontrar publicaciones sobre programas de tamización de cáncer, modelos de atención, introducción de servicios públicos sobre comunidades, entre otros (Gamboa 2008, Chicaiza *et al.*, 2008; Alvis *et al.*, 2008).

## **C. Evaluaciones económicas en medicamentos o farmacoeconomía**

En general, este tipo de evaluaciones resulta bastante popular a nivel mundial dada la relativa facilidad para disponer de información sobre eficacia de fármacos proveniente de ensayos clínicos aleatorizados

que son de fácil consecución. Adicionalmente, el desarrollo de las innovaciones tecnológicas en el campo de los fármacos para enfermedades crónicas que generalmente están asociados a costos significativos hace de la evaluación económica un instrumento de vital importancia en la toma de decisiones de política pública. En Colombia se han publicado en revistas académicas evaluaciones farmacoeconómicas en antidepresivos, medicamentos para cáncer, entre otros (Machado *et al.* 2008, Gamboa *et al.* 2010).

## **D. Evaluaciones económicas en tratamientos**

Las diferencias en la manera como se aplican ciertos tratamientos en cada país, específicamente en lo que tiene que ver con dosis de medicamentos o tiempo de hospitalización hace que las evaluaciones de tratamientos cuando no se dispone de información local requieren de un manejo riguroso en el tratamiento de probabilidades y análisis de sensibilidad. En este sentido Colombia requiere generar información sobre seguimiento a pacientes expuestos a determinados tratamientos. En las revistas académicas se encuentran algunas publicaciones sobre tratamientos realizadas para Colombia (Quintana *et al.*, 2011; Rosselli 2008, Fajardo *et al.*, 2011).

## **E. Evaluaciones económicas en pruebas diagnósticas**

Estas evaluaciones resultan controversiales puesto que las pruebas diagnósticas en sí mismas no con-



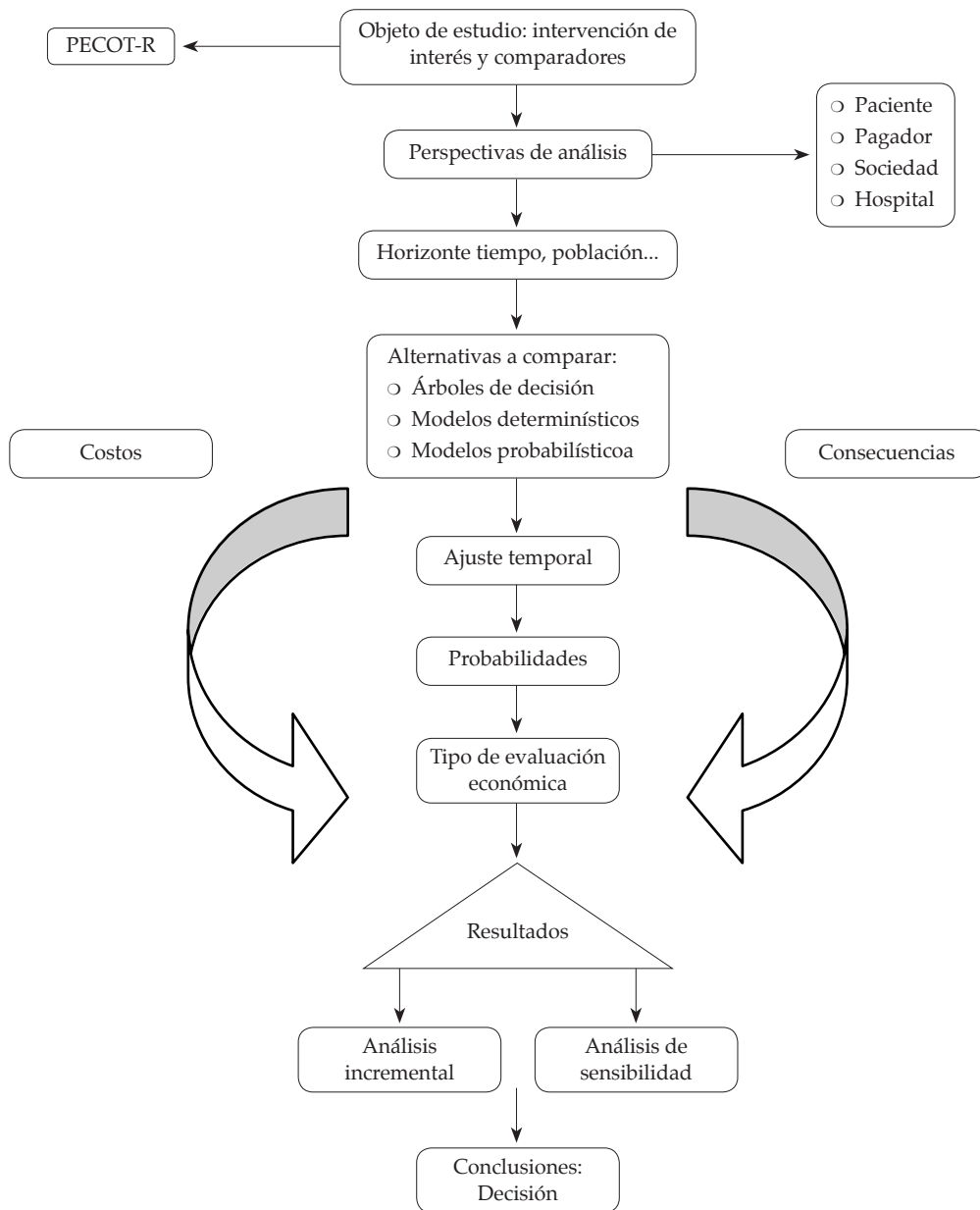
ducen a la obtención de resultados en salud que dependen de condiciones de acceso a tratamientos y estos a su vez dependen de las características del sistema de salud en las que se provee este tipo de tecnología, dependen de la interpretación de los síntomas y la asignación del tratamiento adecuado. De otro lado, se cuestiona la importancia de este tipo evaluaciones porque generalmente estas tecnologías se evalúan cuando ya están disponibles y se tiene información sobre los resultados de su uso. Para cuando se dispone de información, las tecnologías ya están siendo reemplazadas por otras. También se reconoce que entre más efectivo sea el tratamiento es más probable que sea costo efectiva la tecnología diagnóstica. Varias evaluaciones de este tipo realizadas en Colombia han sido publicadas en revistas académicas (Fajardo *et al.*, 2011; Sanabria *et al.*, 2008; Chicaiza *et al.*, 2010).

Vale la pena señalar que la evaluación económica es un área de crecimiento en Colombia, en el momento el país dispone de una guía metodológica (GG 2010) para realizar evaluaciones económicas y aunque no está precisado el "caso de referencia", en el cuál se presentan con mayor precisión las características que deben tener las evaluaciones económicas en un determinado país, identifica unas etapas para conducción de las evaluaciones económicas que parten de la definición clara de la pregunta a resolver, la identificación de la población, las intervenciones a comparar, los desenlaces considerados, el tiempo y los recursos, elementos que se resumen en el término PECOT-R.

A partir de estas consideraciones iniciales, se podrán distinguir las alternativas de los tratamientos a comparar en un ambiente que permita simplificar la realidad a través de la definición de un modelo y el manejo de probabilidades y de la incertidumbre. Los modelos tienen dos fuentes de incertidumbre, una es la manera en que se plantea el modelo y la otra es la naturaleza de los datos y parámetros. La diversidad de la población de interés también genera incertidumbre. Dada la incertidumbre a la que se encuentra sujeta la evaluación económica respecto a parámetros como la variabilidad muestral, transferencia de datos obtenidos de otra población, o por los métodos analíticos o los supuestos de los modelos, se hace necesario realizar análisis de sensibilidad, los cuales se plantean con el fin de aproximarse a la medición de los efectos de estas fuentes de incertidumbre en la toma de decisiones. El análisis de sensibilidad consiste en el cálculo de los resultados con el planteamiento de diversas hipótesis sobre las variables o parámetros inciertos. La figura 1 ilustra este proceso.

Tanto la validez interna (justificadas) como la externa (generalizables) de las evaluaciones económicas son un aspecto fundamental en la metodología. La primera se refiere a la capacidad de usar metodologías adecuadas y datos fiables para medir correctamente lo que se propone medir la evaluación. Mientras que la segunda, hace referencia a la comparabilidad, es decir, a la posibilidad de generalizar o extrapolar los hallazgos al contexto local. A nivel teórico y empírico existe acuerdo sobre

**Figura 1**  
**FASES DE UNA EVALUACIÓN ECONÓMICA**



Fuente: Elaboración propia.

la imposibilidad de transferir evaluaciones económicas entre países por la característica no transable de los servicios de salud, esto hace necesario que cada país deba realizar sus propias evaluaciones económicas para su proceso de toma de decisiones.

## V. Conclusiones

Aunque la evaluación económica es una herramienta útil en el proceso de toma de decisiones de política pública sus bases fundamentales se centran en el tema de la eficiencia, de ahí que no incorporen elementos de equidad y justicia distributiva que deben ser criterios en las decisiones de política pública. En ese sentido la evaluación económica es un insumo para el proceso de toma de decisiones que debe ser complementado por otro tipo de estudios.

Este artículo presentó las bases teóricas de la evaluación económica, sus características y su

alcance, lo que permite aclarar que no todas las preguntas económicas son respondidas por la evaluación económica. Algunas preguntas requieren de otros tipos de análisis como por ejemplo el análisis del impacto presupuestal que busca establecer si las tecnologías que se incluyen en un plan de beneficios se puede cubrir con los recursos financieros disponibles, este análisis es relevante para la toma de decisiones así como los estudios de costo enfermedad y, si bien son complementarios a la evaluación económica, se diferencian de ella por las metodologías que usan y los objetivos que persiguen.

Aunque en este artículo no se hizo una revisión exhaustiva de las evaluaciones económicas desarrolladas en el país y publicadas en revistas académicas, es evidente que este es un campo en continuo crecimiento en el cual se están desarrollando capacidades que se espera contribuyan a la mejor asignación de recursos en el país.

## Bibliografía

- Acosta, N., Peñaloza, R. & Rodríguez, J. (2008). *Carga de Enfermedad Colombia 2005: Resultados Alcanzados*. Cendex y Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá.
- Alvis, N., Alvis, L. & Orozco J. (2008). *The cost-effectiveness of installing natural gas as a sanitary alternative for rural communities on the Colombian Caribbean*. Alvis, N., De La Hoz, F., Narvaez, J., Cediell, N. & Orozco J. (2009). Evaluación del impacto epidemiológico y económico de la introducción de la vacuna de rotavirus en el país. *Value In Health*, 12(7).
- Alvis, N., De La Hoz, F. & Vivas, D. (2006). *Relación costo-efectividad de la vacuna contra Haemophilus influenzae tipo b en niños menores de dos años de edad en Colombia*. *Acta Neurológica Colombiana*, 20(4), 248 - 255.
- Alvis, N., Porras A., Alvis E, De La Hoz, F. (2009). *Costo Efectividad de la Vacunación contra Influenza en Menores de 2 Años y Mayores de 65 Años en Colombia*. *Revista De Salud Pública*, 11(5), 489-499.
- \_\_\_\_\_. *Epidemiological and economic impact of tetanus vaccination in Colombian adults*. *Pan American Journal of Public Health*, 30(3), 209–216.
- Akobundu, E., Ju, J., Blatt, L. & Mullins C.D. (2006). *Cost-of-illness studies: a review of current methods*. *Pharmacoeconomics*, 24(9), 869-90.
- Arrow, K. (1963). *Social Choice and Individual Values*. New Haven: Yale University Press. 1951, 2nd ed.
- Badía, X. & Rovira, J. (1995). *Evaluación Económica de Medicamentos: efectos en la industria farmaceutica y en la administracion sanitaria*. *Rev San Hig Púb*, 69(1), 17-27.
- Bergson, A. (1938). *A Reformulation of Certain Aspects of Welfare Economics*. *Quarterly Journal of Economics*, 52(2), 310-34.
- Bouwes, N. (2005). *Cost of Illnes Handbook*. United States. Environmental Protection Agency. Office of Pollution Prevention and Toxics, Abt Associates.
- Byford, S., Torgerson, D.J. & Raftery, J. (2000). *Economic note: cost of illness studies*. *BMJ*, 13(320), 1245-1335.
- Castro, R. & Mokate, K. (2003). *Evaluación económica y social de proyectos de inversión*. Bogotá: Ediciones Uniandes-Alfaomega. Segunda Ed.
- Chicaíza, L., Gamboa, O., García, M., & al., e. (2008). *Evaluación Económica de la Vacuna contra la Influenza aplicada al Personal de Salud que Atiende Pacientes Oncológicos Hospitalizados*. *Revista de Salud Pública*, 10(5), 756-766.
- Chicaíza, L. & García, M. (2008). *Evaluación económica y sostenibilidad financiera del modelo de Atención Primaria en Salud en la localidad de Suba de Bogotá*. *Revista Gerencia y Políticas de Salud*, 7(14): 110-124.
- Chicaiza, L., Garcia, M., Gamboa, O., et al. (2007). *Impacto económico de la vacuna contra el neumococo en pacientes oncológicos*. *Revista de Salud Pública*, 9(3): 342-352
- Chicaíza, L., Gamboa, O. & Garcia, M. (2009). *Instructivo para la Incorporación de la Evaluación Económica en Guías de Práctica Clínica*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, Escuela de Economía. Documentos FCE No.7. Disponible en: [http://www.fce.unal.edu.co/publicaciones/media/docs/Doc\\_Garcia\\_EE\\_7\\_.pdf](http://www.fce.unal.edu.co/publicaciones/media/docs/Doc_Garcia_EE_7_.pdf)

- \_\_\_\_\_. (2010). *Costo-efectividad del uso de resonancia magnética y radiografía convencional en pacientes con pie diabético*. *Rev. salud pública*, 12(6), 974-981.
- Chicaíza, L., Olaya, C. & García, M. (2009). *Evaluación económica de la atención primaria en salud*. En Vega R, Acosta N, Mosquera P. *et al.* Atención Primaria Integral de Salud. Bogotá: Secretaría Distrital de Salud.
- Chicaíza, L. & Vega, R. (2008). *Determinantes de la evaluación económica en la toma de decisiones dentro del sistema de salud colombiano*. *Innovar*, 18(31), 77-92.
- Coelho, A., & Moreno, R. (2004). *Una propuesta de evaluación económica del programa de salud de la familia de Brasil*. Washington, D.C: Banco Interamericano de Desarrollo, Departamento de Desarrollo Sostenible, División de desarrollo Social.o. Document Number).
- Cookson, R., Drummond, M., Weatherly, H. (2009). *Explicit Incorporation of Equity Considerations into Economic Evaluation of Public Health Interventions*. *Health Economics, Policy and Law*, 4(2), 231-45.
- Cullis, J. & West, P. (1984). *Introducción a la Economía de la Salud*. Bilbao: Desclée de Brouwer Ed.
- De La Hoz F. & Alvis N. (2011). *PIN22 Cost-effectiveness of a catch-up dose of hepatitis b vaccine in colombian adolescents*. *Value In Health*, 14 (3).
- \_\_\_\_\_. (2011). *PIN25 Cost-effectiveness analysis of the introduction of the varicella vaccine in Colombia*. *Value in Health*, 14(3), A118.
- Drummond, M. (1992). *Cost-of-Illness Studies: A Major Headache?* *Pharmacoeconomics*, 2(1), 1-4.
- Drummond. M., Sculpher, M., Torrance, G., O'Brien, B. & Stoddart, G. (2005). *Methods for the economic evaluation of health care programmes*. New York: Oxford University Press. 3ª edición.
- Fajardo, R., Valenzuela, J. & Olaya, C. *Costo-efectividad de colecistectomía laparoscópica versus abierta en una muestra de población colombiana*. *Biomédica*, 31(4), 514-524.
- Gamboa, O., Chicaiza, L., Garcia, M., *et al.* (2008). *Cost effectiveness of conventional cytology and HPV-DNA testing for cervical-cancer screening in Colombia*. *Revista de Salud Pública de Mexico*, 50(4), 276-285.
- Gamboa, O., Díaz, C., Chicaíza, L. *et al.* (2010). *Análisis de costo efectividad de anastrozol vs. tamoxifeno como terapia inicial en mujeres con cáncer de mama temprano receptor hormonal positivo en Colombia*. *Revista Biomédica*, 30 (1), 46-55.
- Guía Metodológica para la elaboración de Guías Atención Integral en el Sistema General de Seguridad. Social en Salud Colombiano*. ISBN: 978-958-8361-81-9. Bogotá, Colombia. Mayo de 2010. Recuperado de: <http://www.minproteccionsocial.gov.co/salud/Documents/Gu%C3%ADa%20Metodol%C3%B3gica%20para%20la%20elaboraci%C3%B3n%20de%20gu%C3%ADas.pdf>
- Gold, M., Siegel, J., Russel, L. & Milton, W. (Eds). (1996). *Cost-effectiveness in Health and Medicine*. New York: Oxford University Press.
- Harsanyi, J. (1987). *Interpersonal utility comparisons*. *The New Palgrave Dictionary of Economics*, (2), 955-58.
- Hodgson, T. & Meiners, M.R. (1982). *Cost of Illness Methodology: A Guide to Current Practices and Procedures*. *Milbank Memorial Fund Quarterly*, 60 (3), 429-462.
- Johannesson, M., & Karlsson, G. (1996). *New Approach for Estimating Indirect Costs of Disease*. *Journal of Health Economics*, 249-255.

- Kobelt, G. *Health Economics: An introduction to economic evaluation*. London: Office of Health Economics. (2a Ed).
- Kristensen, F.B. & Sigmund, H., editores. (2007). *Health Technology Assessment Handbook*. Copenhagen: Danish Centre for Health Technology Assessment, National Board of Health.
- Lazaro, P. (1994). *Evaluación de Tecnología Médica, Papeles de Gestión Sanitaria*. Monografía no. II-94. Valencia: M/C/Q Ediciones.
- Liu, L., Rettenmaier, A. & Saving, T. (2008). *Longevity Bias in Cost-Effectiveness Analysis*. *Health Economics*, 17(4), 523-34.
- Luce, B. R., Manning, W. G., Siegel, J. E., & Lipscomb, J. (1996). *Estimating Costs in Cost Effectiveness Analysis*. En M. R. Gold, J. E. Siegel, & L. B. Russell (Eds), *Costeffectiveness in Health and Medicine*. Cap 5 (67-98). New York: University Press.
- Machado, M., Lopera, M.M., Diaz-Rojas, J., Jaramillo, L.E. & Einarson, T.R. (2008). *The Universidad Nacional de Colombia Pharmacoeconomics Group. Pharmacoeconomics of antidepressants in moderate-to-severe depressive disorder in Colombia*. *Rev Panam Salud Pública*, 24(4), 233-239.
- Mejia, A. (2008). *Evaluación económica de programas y servicios de salud*. *Rev Gerenc Polit Salud*, 7(15), 91-113.
- Murray, C. (1995). *Cuantificación de la carga de enfermedad: la base técnica del cálculo de los años de vida ajustados en función de la discapacidad*. *Bol Oficina Sanit Panam*, 118(3), 221-242.
- National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE) (2008). *Guide to the methods of technology appraisal*. London.
- Ng, Y. (2004). *Welfare Economics*. Towards a more complete analysis. New York: Palgrave Macmillan.
- Nuijten, M. (1999). *Pharmacoeconomics in European Decision-Making*. *Value in Health*, 2(5), 319-322.
- Orlewska, E., Mierzejewski, P. (2003). *Project of Polish guidelines for conducting pharmacoeconomic evaluations in comparison to international health economic guidelines*. *Eur J Health Econom*, 4, 296-303-
- Orozco, J., Alvis, L. & Alvis, N. (2008). *The cost-effectiveness of installing natural gas as a sanitary alternative for rural communities on the Colombian Caribbean coast burning biomass fuels*. *Revista De Salud Pública*, 10(4), 537-549.
- Pardo, R. & Mosquera, P. (Eds). (2010). *Manual para la elaboración y adaptación de guías de práctica clínica basadas en la evidencia*. Bogotá: Corcas Editores.
- Petitti, D. (2000). *Meta-analysis, Decisión Analysis and Cost-Effectiveness Analysis. Methods for quantitative synthesis in medicine*. Oxford: Oxford University Press.
- Pinto, D. (2004). *Estudios de análisis económico*. En: *Epidemiología clínica: investigación clínica aplicada*. Cap. 18 (309-325). Bogotá: Editorial Médica Panamericana.
- Pinto, J., Vázquez, M., Lázaro, A. & Martínez, J. E. (2004). *Análisis coste-beneficio en la salud*. Métodos de valoración y aplicaciones. Barcelona: Masson.
- Prieto, L., Sacristán, J.A., Antoñanzas, F., Terrés, C.R., Pinto, J.L. & Rovira, J. (2004). *Análisis coste-efectividad en la evaluación económica de intervenciones sanitarias*. *Med Clin (Barc)*; 122 (13):505-10.
- Quintana, G., Restrepo, J., Cáceres, H., et al. *Evaluación económica del tratamiento de artritis reumatoide con*

- terapia biológica anti TNF en Colombia. Acta Médica Colombiana*, 36 (1), 24-29.
- Rosselli, D., DeAntonio, R. & Calderón, C. (2008). *Análisis económico de diálisis peritoneal comparada con hemodiálisis en pacientes con enfermedad renal crónica, diabética o hipertensiva. MedUNAB*, 11, 201-205.
- Samuelson, P. (1977). *Reaffirming the Existence of 'Reasonable' Bergson-Samuelson Social Welfare Functions. Economica*, 44(173), 81-88.
- Sanabria, A., Romero, J., Angarita, M., et al. (2008). *Costo-efectividad de la tomografía computarizada y la ecografía en el diagnóstico de apendicitis. Biomedica*, 28(1), 139-147.
- Scott, A., Maynard, A. & Elliot R. (2003). *Advances in Health Economics*. England: John Wiley & Sons Ltd.
- Segel, J. (2006). *Cost of Illness Studies - A primer*. Health Promotion Economics. Durham: RTI - UNC Center of Excellence.
- Sen, A. (1963). *Distribution, Transitivity and Little's Welfare Criteria. Economic Journal*, 73(292), 771-78.
- Williams, A. (1974). *Measuring the effectiveness of health care systems. Brit J prev soc Med*, 28, 196-202.
- World Health Organization. (2003). *Making choices in health: WHO guide to cost-effectiveness analysis*. Geneva: WHO.

