



Facultad de Ciencias Económicas y de Administración  
Universidad de la República



# **CONVENIO OPP – FCEyA (UdelaR)**

## **Fortalecimiento del Sistema Nacional de Inversión Pública**

### **Metodologías General y Sectoriales de Formulación y Evaluación de Proyectos**

#### **Metodología para el sector Salud**

*Docente Responsable: Carlos Grau<sup>1</sup>*

**Versión Final  
Agosto 2012**

---

<sup>1</sup> Profesor Titular de Microeconomía Avanzada y Finanzas Públicas en FCEA

## Contenido

<b>1. Introducción .....</b>	<b>7</b>
<b>2. La evaluación económica como herramienta .....</b>	<b>9</b>
<b>3. Identificación del problema .....</b>	<b>13</b>
<b>3.1. Identificación de la necesidad del proyecto .....</b>	<b>13</b>
<b>3.2. Descripción del problema .....</b>	<b>13</b>
<b>3.3. Árbol de problemas .....</b>	<b>13</b>
<b>3.4. Árbol de objetivos .....</b>	<b>14</b>
<b>3.5. Identificación de agentes involucrados .....</b>	<b>15</b>
<b>3.6. Relación del objetivo con los lineamientos estratégicos institucionales .....</b>	<b>15</b>
<b>3.7. Identificación de alternativas de acción.....</b>	<b>16</b>
<b>4. Formulación del proyecto .....</b>	<b>18</b>
<b>4.1 Diagnóstico de la situación.....</b>	<b>18</b>
4.1.1 Identificación del área geográfica de estudio y área de influencia .....	18
4.1.2 Descripción de accesibilidad a otras áreas geográficas de referencia.....	18
4.1.3 Caracterización socioeconómica de la población potencial .....	18
4.1.4 Identificación de la población objetivo.....	19
4.1.5 Fundamentación de la existencia de un problema entre oferta y demanda en el área de influencia	19
4.1.6 Oferta actual en el área de influencia.....	19
4.1.7 Determinación de la brecha actual entre oferta y demanda en el área de influencia .....	20
4.1.8 Demanda proyectada en el área de influencia .....	20
4.1.9 Oferta proyectada en el área de influencia .....	21
4.1.10 Brecha proyectada entre oferta y demanda en el área de influencia.....	21
<b>4.2 Identificación de alternativas .....</b>	<b>25</b>
<b>4.3 Identificación y clasificación de los efectos de los proyectos .....</b>	<b>26</b>
4.3.1 Identificación de los efectos directos .....	26
4.3.2 Identificación de efectos indirectos – Externalidades .....	26
4.3.3 Identificación de efectos sobre la equidad .....	27
4.3.4 Estudios específicos para la elaboración del proyecto .....	27
4.3.5 Factibilidad jurídico-institucional.....	27
4.3.6 Factibilidad técnica .....	28
4.3.7 Ambiental .....	28
<b>4.4 Cuantificación de costos y beneficios del proyecto .....</b>	<b>28</b>
4.4.1 Costos del proyecto .....	28
4.4.2 Beneficios del proyecto .....	33
4.4.3 Identificación de las variables clave para análisis de sensibilidad .....	35
4.4.4 Análisis de riesgos y medidas de mitigación.....	36

<b>5</b>	<b><i>Evaluación del Proyecto</i></b> .....	<b>37</b>
5.1	<b>Especificidades de los proyectos en el área de salud</b> .....	<b>37</b>
5.2	<b>La estacionalidad de la demanda de servicios de salud</b> .....	<b>40</b>
5.3	<b>Criterios de Evaluación</b> .....	<b>41</b>
5.3.1	Análisis Costo Beneficio .....	41
5.3.2	Análisis Costo Efectividad .....	46
5.3.3	Análisis Costo Utilidad .....	50
5.4	<b>Análisis Multicriterio (Ordenamiento de proyectos)</b> .....	<b>50</b>
<b>6</b>	<b><i>La evaluación privada y la evaluación social de proyectos</i></b> .....	<b>54</b>
<b>7</b>	<b><i>Comentarios Finales</i></b> .....	<b>57</b>
<b>ANEXO I</b>	.....	<b>59</b>
<b>ANEXO II</b>	.....	<b>65</b>
	<b><i>Referencias de Interés</i></b> .....	<b>68</b>

## **SIGLAS**

ACB	Análisis Costo Beneficio
ACE	Análisis Costo Efectividad
ACU	Análisis Costo Utilidad
ASSE	Administración de Servicios de Salud del Estado
AVAC	Años de vida ajustados por calidad
DAP	Disposición a Pagar
FCEyA	Facultad de Ciencias Económicas y de Administración
MSP	Ministerio de Salud Pública
OPP	Oficina de Planeamiento y Presupuesto
SISI	Sistema de Información y Seguimiento de las Inversiones
SNIP	Sistema Nacional de Inversión Pública
VC	Valuación contingente
TIR	Tasa Interna de Retorno

## Presentación general del informe

En este documento se presenta una propuesta de metodología para formular y evaluar proyectos de salud en el contexto del Sistema Nacional de Inversiones Públicas (SNIP). La propuesta que se presenta surge de una versión preliminar enriquecida con los comentarios recibidos de parte de los responsables del desarrollo e implementación del SNIP de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto (OPP),

Para la definición de la propuesta se revisaron antecedentes existentes en la literatura en relación a esta temática, y se estableció un vínculo con representantes de ASSE y el MSP que fueron designados por las respectivas autoridades para estos fines. El principal objetivo de los intercambios fue conocer la situación en la que se encuentran ASSE y el MSP en relación a la formulación y evaluación de proyectos de inversión. También se buscó con estos intercambios, identificar demandas específicas que puedan ser contempladas en la propuesta metodológica.

El contenido de este informe es complementario al del documento general acerca de la evaluación y formulación de proyectos de inversión que forma parte también del convenio OPP - FCEyA para el fortalecimiento del SNIP. Por lo tanto, en este se prioriza la presentación de las especificidades existentes en la aplicación de la metodología general al caso particular del sector salud, dejando en algunas oportunidades la presentación de los temas no específicos del sector para su tratamiento en el documento general.

No obstante, en virtud de las sugerencias de minimizar en las metodologías sectoriales como la presente, las referencias al documento correspondiente a la metodología general, y la de homogeneizar el contenido de las diferentes metodologías sectoriales, en algunas partes de la presente propuesta se tomó como referencia los planteos realizados para la metodología de educación.

El enfoque general con el que se plantea la propuesta de metodología parte de asumir que la misma *debe servir* a los siguientes objetivos:

- 1) Racionalizar la toma de decisiones del sector público en la asignación de recursos destinados a inversiones. Por racionalizar se entiende maximizar el impacto para una determinada distribución de los resultados de cada peso invertido por el sector público. Es decir, la propuesta de metodología de evaluación a ser presentada debe incluir criterios de eficiencia y de equidad.
- 2) Contribuir en todas las etapas del ciclo del proyecto, debiendo por tanto contemplar aspectos vinculados a su formulación, a su evaluación ex ante y su evaluación ex post.
- 3) Ser capaz de aplicarse en el contexto actual de ASSE y el MSP, pero sin acotar el alcance de la propuesta imponiendo la restricción de ser exclusivamente funcional a las capacidades y sistemas de información actuales.

- 4) Sin perder de vista el objetivo principal de fortalecer el SNIP aportando herramientas que ayuden a racionalizar la toma de decisiones de inversión pública, se formula la propuesta metodológica de tal modo que pueda servir en el diseño de instrumentos útiles en general en la toma de decisiones acerca de la asignación de recursos en el sector salud, y no solamente las de inversión.

## 1. Introducción

Del análisis de las tendencias observadas en la evolución del gasto público en diferentes períodos de tiempo y en diferentes realidades surgen algunas regularidades. Entre estas se destacan las siguientes, su comportamiento procíclico, la existencia del llamado ciclo electoral, y en el largo plazo, una tendencia a crecer a tasas superiores a las que presenta la evolución del PBI (ley de Wagner).

Este último fenómeno ha generado preocupación tanto en países desarrollados como subdesarrollados, y ha dado lugar a distintas interpretaciones, algunas basadas en argumentos por el lado de la oferta, y otras que centran la explicación en factores de demanda.

Entre los argumentos vinculados a la oferta, se puede mencionar el aporte de Baumol. Este se basa en la constatación que la productividad en los sectores de la economía intensivos en el uso de capital humano, presentan menores ganancias de productividad que el resto de la economía, lo que se observa en general en la función de producción de las prestaciones que realiza el sector público. El aumento de la participación relativa del gasto público en el PBI sería consecuencia de esta menor tasa de crecimiento de la productividad.

Por el lado de la demanda una posible explicación tiene que ver con la identificación de un valor de elasticidad ingreso mayor a uno para los servicios brindados por el sector público, es decir, se trataría de bienes suntuarios. En particular en las economías con alto nivel de producto por capita se observa una significativa participación del gasto público. La otra explicación que afecta particularmente a algunos de los componentes del gasto público es la tendencia secular al envejecimiento de la población.

Sea cual sea la explicación del crecimiento observado del gasto público por encima del crecimiento del producto, esta situación plantea a las sociedades el desafío de generar mecanismos que permitan maximizar el impacto de los recursos empleados por el sector público. La crisis económica que se está viviendo en estos momentos tanto en EEUU como en las economías europeas dan cuenta de este fenómeno.

El gasto público en salud forma parte de la tendencia reseñada anteriormente para el gasto público en general, pero además presenta algunas especificidades que acentúan la tendencia al crecimiento de gasto a una tasa insostenible en el tiempo (superior a la tasa de crecimiento de largo plazo de la economía).

Entre los factores explicativos de este fenómeno se destaca el cambio tecnológico en el sector. Este cambio genera un efecto sustitución y un efecto expansión. El primer efecto se refiere a modificaciones en la combinación de las tecnologías empleadas. En particular observándose que las tecnologías más recientes con mayores costos unitarios, desplazan a las anteriores. El segundo efecto se refiere al incremento en la intensidad de uso de la tecnología en el proceso de producción de servicios de salud.

*Desde el punto de vista social, el problema radica en que la brecha entre lo que las técnicas al servicio de la salud permiten hacer, y lo que las sociedades pueden financiar, es cada vez mayor. Los desarrollos de la nanotecnología, los medicamentos a medida del paciente desarrollados por la biotecnología, la aparición de nuevas técnicas diagnósticas para la*

detección precoz de patologías (por ejemplo imagenología molecular) o el desarrollo de la telemedicina, son ejemplos de este proceso.

Otro factor ya mencionado para explicar la evolución del gasto público en general, que incide particularmente en el sector salud, es la tendencia al envejecimiento de la población. Existe desde hace tiempo abundante evidencia a nivel internacional, y más recientemente también en Uruguay, de que el gasto en salud crece exponencialmente al aumentar la edad de las personas.

Por tratarse las prestaciones de salud de actividades que inciden directamente, y en gran medida en la calidad de vida de las personas, esta brecha entre lo que la tecnología permite realizar y lo que la sociedad puede financiar se presenta con particular relevancia en este sector. *Por esta razón puede afirmarse que unas de las mayores vulnerabilidades que tiene la restricción presupuestaria del sector público en nuestro país está vinculada al gasto en salud.*

*En este contexto, la evaluación económica es una herramienta que permite aumentar la probabilidad de que cada peso asignado al sector salud tenga el mayor impacto positivo posible en el logro de los objetivos definidos.* De esta forma, se le puede conceptualizar como una herramienta diferente a las tradicionales de contención de costos basadas en reglas generales como por ejemplo, reducir los salarios del sector público, o recortar el monto de inversiones.

## 2. La evaluación económica como herramienta

En términos generales puede decirse que la evaluación económica es una herramienta que permite mejorar la asignación de recursos. Por mejora se entiende que hace posible que las decisiones que involucren la asignación de recursos lleven a alcanzar los objetivos perseguidos (óptimo de primer orden) o en su defecto, a situaciones que se aproximen a alcanzarlos (óptimo de segundo orden) dadas las restricciones existentes. Los objetivos a considerar definidos en términos generales son la eficiencia y la equidad, o una determinada combinación de estos.

Un primer punto a destacar es que la evaluación así definida, requiere conocer los objetivos perseguidos con la aplicación de recursos a un determinado proyecto.

En el caso de la evaluación de proyectos en el sector privado estas se desarrollan con la hipótesis de que el objetivo del inversionista es maximizar el beneficio. Esto sumado a la existencia en general de beneficios que se pueden medir monetariamente, evita una serie de dificultades conceptuales que se presentan en el caso de la evaluación social de proyectos, y en particular, en el caso de la evaluación social de proyectos en el sector salud.

En el caso de la evaluación de proyectos sociales, los objetivos perseguidos con la asignación de recursos a un determinado proyecto de inversión no siempre están *bien definidos*, o estando bien definidos no siempre son conocidos por quién debe llevar adelante la evaluación.

La evaluación económica así definida tiene un amplio alcance. Este va desde la toma de decisiones al interior de una determinada institución, por ejemplo, un ministerio, una unidad ejecutora del mismo, o un determinado centro de salud, a la asignación de recursos públicos a nivel macro.

En un extremo, la evaluación económica podría ayudar a responder la siguiente pregunta, *¿en dónde tendría mayor impacto, en función de los objetivos perseguidos, destinar un peso adicional del presupuesto público de inversiones?*

Con este marco de referencia, la formulación teórica del problema para seleccionar los mejores proyectos de inversión presentados por la totalidad de las oficinas del sector público, dada la restricción presupuestaria imperante, podría expresarse de la siguiente manera,

### Problema a resolver (PR)

$$\text{Max } b_1(p_1) + b_2(p_2) + b_3(p_3) + \dots + b_N(p_N)$$

$$\text{s.a } p_1 + p_2 + p_3 + \dots + p_n = R$$

donde las funciones  $b_i$  cuantifican el impacto o beneficio del proyecto  $i$ ,  $p_i$  el monto de recursos destinado al proyecto  $i$ , y  $R$  es el monto máximo que se puede destinar a financiar inversiones. Las funciones  $b_i$  son crecientes en  $p_i$ . La lógica del problema precedente tiene puntos comunes con la planteada en la teoría económica para analizar las decisiones de consumo de los individuos, o la composición de un portafolio de activos por parte de un inversionista.

Los  $p_i$  pueden ser variables binarias o continuas, es decir, el proyecto puede admitir en algunos casos un solo valor de inversión. Esto se puede explicar por ejemplo, si el tamaño mínimo eficiente del proyecto genera condiciones para dar respuesta a los problemas de salud de toda la población del país. En países pequeños como Uruguay, la probabilidad de que esto suceda no debería descartarse.

Existen otras situaciones en las que se puede definir distintos montos posibles para un mismo proyecto, es decir los proyectos son escalables. A su vez, los  $b_i$  pueden presentar rendimientos de escala constantes, crecientes o decrecientes en relación a los recursos asignados al proyecto.

En la formulación del problema precedente los objetivos de política generales se pueden incorporar en forma implícita en las funciones  $b_i(\cdot)$ . Esto implica que a otras cosas igual, cuanto mayor sea la prioridad dada al objetivo que el proyecto  $i$  ayuda a alcanzar, mayor será el valor de  $b_i$ .

Además al problema anterior se le pueden agregar restricciones para incorporar en forma explícita determinados lineamientos de política. Por ejemplo, se puede considerar que los proyectos que inciden en forma positiva en la situación de la población del área rural deben al menos representar un porcentaje determinado de los fondos totales destinados a inversión. Es decir imponer restricciones del tipo:

$$p_i \geq \Theta R, \quad 0 < \Theta < 1$$

donde  $\Theta$  es el porcentaje mínimo del presupuesto que se define para los proyectos vinculados a los lineamientos de política definidos.

La resolución del problema (PR) presenta una serie de dificultades que hacen que el mismo deba ser considerado útil para comprender la complejidad inherente a definir el conjunto de proyectos de inversión que deberían ser financiados, pero no como herramienta para efectivamente recomendar lo que se podría considerar el mejor portafolio de proyectos de inversión. En este punto cabe destacar que el problema planteado toma como un dato el monto total de recursos a destinar a inversiones. El problema sería aún más complejo, si se pretendiera determinar endógenamente este valor.

La principal dificultad para resolver el problema planteado (PR) consiste en poder expresar los beneficios de todos los proyecto en una misma unidad de medida. El problema asume en su función objetivo la existencia de un numerario (unidad de medida homogénea) para cuantificar los resultados o impactos de todos los proyectos a evaluar.

Una posible unidad de medida común sería la monetaria, lo que implica poder transformar el beneficio generado por todos los proyectos en valores monetarios. Como se verá más adelante, en el caso específico del sector salud, se plantea la posibilidad de emplear un numerario alternativo al monetario para evaluar los beneficios de diferentes proyectos.

Además, en caso de poder sortear el problema del numerario para expresar el beneficio de los diferentes proyectos, la economía política puede imponer restricciones que limitan la aplicación de un mecanismo de asignación de recursos basado en la resolución del problema (PR).

Por ejemplo, de la resolución del problema pueden surgir soluciones que impliquen descartar todos los proyectos asociados a un determinado ministerio. Sin necesidad de considerar casos tan extremos, la solución del problema puede generar una asignación de recursos de inversión no viable desde el punto de vista de la negociación presupuestal. Los modelos de teoría de la elección pública, en particular los llamados modelos de la burocracia, representados por ejemplo por Niskanen (1971) dan cuenta de la existencia de este tipo de problemas.

Una posible forma de evitar desde el punto de vista teórico la dificultad planteada precedentemente, sería imponer como restricciones adicionales en el problema a resolver, que la inversión destinada a cada ministerio no pueda ser inferior a un cierto valor determinado *ex ante*. Obviamente, la determinación de este valor no es tarea sencilla. En caso de incorporarse restricciones de este tipo, debe agregarse una restricción adicional consistente en que la suma de los valores mínimos de inversión de cada ministerio sea menor a R. Entonces el proceso de maximización planteado en el problema determinaría la distribución de los recursos definidos como la diferencia entre el valor de R, y la cuantía de recursos determinada *ex ante* para cada ministerio.

Hasta ahora se consideró el problema consistente en definir la distribución de todos los fondos destinados a inversión. Alternativamente el mismo problema podría ser aplicado a un subcomponente de las inversiones del sector público, por ejemplo, a las inversiones en el área de la salud, o en forma más específica a las inversiones a realizar por ASSE, Sanidad Militar, Sanidad Policial, Hospital de Clínicas, o el MSP. Esto implica poder definir de antemano el presupuesto de inversiones a asignar a cada uno de los subcomponentes definidos.

En caso de que se acotará el universo de proyectos a evaluar y se tratará exclusivamente de proyectos del sector salud, surge la posibilidad de aplicar para su evaluación algunos enfoques que o son específicos o de difícil adaptación a otros ámbitos. Por ejemplo, en lo que hace a la definición de un numerario se presenta la posibilidad de emplear los años de vida ajustados por calidad como unidad de medida del beneficio de los proyectos. En lo que hace al procedimiento o método de evaluación de proyectos en el sector salud, es de aplicación el análisis costo efectividad y el análisis costo utilidad. Estos dos métodos de evaluación son presentados más adelante.

En función de las dificultades generales teóricas y prácticas ya reseñadas para resolver PR, y en particular teniendo en cuenta las dificultades que se derivan de la etapa en la que se encuentra el proceso de mejora en la calidad de las inversiones del sector público en nuestro país, sería de utilidad contar con mecanismos que permitan en forma paulatina avanzar en la dirección definida.

Un primer paso en esta dirección podría ser discriminar los proyectos presentados al SNIP en grupos en función a determinados criterios. Se puede hacer en este sentido un paralelismo con la calificación de riesgo que se realiza para los países, destinada a inversionistas. Una primera clasificación podría ser entre aquellos proyectos que alcanzan un determinado nivel crítico (con grado inversor) y aquellos que no llegan a este nivel. Un paso adicional sería generar una escala que identifique mayores niveles de desagregación en la evaluación, como son las “notas” que se emplean en la evaluación del riesgo país.

Siguiendo con la comparación con la evaluación del riesgo país, son los decisores públicos (los inversionistas) los que deciden los portafolios de inversión para quienes las notas otorgadas a los proyectos serán un insumo para sus decisiones.

Además al igual a lo que sucede con algunos inversores institucionales, podrían existir restricciones para que un proyecto pueda ser elegido.

Esta clasificación de los proyectos se podría transformar entonces en un importante insumo para la toma de decisiones en la asignación de recursos de inversión para los distintos agentes involucrados en este proceso.

Este procedimiento si bien no permite decidir qué proyectos se deben financiar y cuáles no (solamente permite ordenarlos), ayudaría a superar varias de las dificultades ya mencionadas. En particular permite comparar proyectos con resultados en áreas tan diferentes como podría ser la generación de energía nuclear con proyectos de salud, sin necesidad de definir una unidad de medida común para medir el impacto de cada proyecto.

Los criterios a emplear para categorizar los proyectos podrían ser por ejemplo,

- a) Presentar una adecuada formulación
- b) Presentar una adecuada formulación y presentar resultados en línea con los objetivos estratégicos definidos por la autoridad sanitaria
- c) Presentar una adecuada formulación y un incremento costo efectividad superior a un determinado valor
- d) Generar mejoras en la calidad de vida de los sectores de menores ingresos
- e) Tener bajo nivel de riesgo para alcanzar los resultados buscados
- f) Tener alta probabilidad de que los costos proyectados coincidan con los costos reales, es decir bajo riesgo de subestimación de costos

Desde el punto de vista operativo, el procedimiento consiste en que una vez definidos los criterios a emplear (el conjunto planteado precedentemente no pretende ser una propuesta al respecto, sino solamente un listado de criterios sugeridos a modo ejemplo). El paso siguiente sería asignar un ponderador a cada uno de los criterios, y finalmente definir una escala de calificaciones a dar a los proyectos.

Más adelante en la sección 5 (Criterios de Decisión) se desarrolla una propuesta metodológica para definir un indicador único para cada proyecto basado en múltiples criterios. Este permitiría compararlos y definir una regla de asignación de recursos para un presupuesto de inversión dado.

### 3. Identificación del problema

El objetivo en esta etapa del proyecto es la realización de una primera aproximación a la definición del alcance del proyecto de inversión, identificando el problema que se intenta resolver sus causas, y las posibles alternativas de solución, como paso previo a la elaboración del proyecto. Esta etapa es la primera fase del ciclo de formulación de proyectos, que consiste en la etapa de preinversión.

#### 3.1. Identificación de la necesidad del proyecto

El paso inicial consiste en explicitar en qué consiste el proyecto, de manera clara, precisa y breve. Por ejemplo se podría considerar el siguiente proyecto:

**Realización de obras para ampliar el área de internación de cuidados moderados del Hospital de ASSE, situado en el departamento de Colonia**

#### 3.2. Descripción del problema

Se debe describir resumidamente el problema a resolver, identificando sus potenciales causas como forma de clarificar las necesidades a considerar. Este ejercicio de descripción e identificación del problema, será profundizado y validado posteriormente mediante la realización del denominado árbol de problemas, y del árbol de objetivos, así como a través de indicadores que respalden, verifiquen y cuantifiquen la existencia del problema identificado. Por ejemplo la descripción del problema sería:

**La cantidad de camas de internación actualmente disponibles es insuficiente para cubrir en forma adecuada, las necesidades asistenciales a lo largo del año**

#### 3.3. Árbol de problemas

Es necesario explicitar claramente el problema a resolver de forma aislada de sus causas y de sus efectos. Realizar el ejercicio de identificar los posibles efectos generados por el problema que se busca resolver con el proyecto, permite dimensionar el problema futuro que traerá consigo si él mismo no se resuelve.

La metodología del árbol de problemas, plantea ubicar el problema central en el tronco del árbol, las causas hacia abajo (raíces del árbol) y los efectos hacia arriba (ramas del árbol).

La construcción del árbol de problemas se realiza en forma teórica sin necesidad de hacer investigación de campo. No obstante puede si ser conveniente realizar consultas a actores directamente afectados por el proyecto o en términos más generales a informantes calificados. Puede ocurrir que un ejercicio de este ejercicio haya sido realizado a nivel de la planificación global de las inversiones de la institución, por ejemplo ASSE, por lo que sería común a varios proyectos de inversión.

## **CAUSAS Y EFECTOS DEL PROBLEMA QUE SE BUSCA RESOLVER**

### **1. CAUSAS**

1. Envejecimiento de la población
2. Problemas con la gestión de las camas (dificultades para dar el alta en forma oportuna)
3. Dificultades para derivar pacientes a otros centros asistenciales de ASSE
4. Problemas para coordinar la actividad quirúrgica con la estacionalidad que presenta el uso de camas de internación de cuidados moderados
5. Problemas de dotación de recursos humanos para la atención de pacientes internados en cuidados moderados
6. Inexistencia de un programa de internación domiciliaria

### **2. EFECTOS**

1. Dificultades para resolver la necesidad de camas de internación en los momentos de pico de demanda que puedan tener consecuencias en la seguridad del paciente
2. Contratación de camas a otros prestadores que pueden implicar un mayor costo que el correspondiente a la internación en camas propias
3. Combinación no conveniente de pacientes en una misma sala

### **3.4. Árbol de objetivos**

El árbol de objetivos es una herramienta útil para identificar distintas alternativas existentes para la solución del problema. Este instrumento se centra en la identificación de medios y objetivos a partir del análisis de las causas y los efectos identificados en el árbol de problemas; concentrándose así en la situación futura y no en la actual.

### **3.5. Identificación de agentes involucrados**

Es importante identificar los distintos actores involucrados tanto en la situación actual (lo que es un problema para el buen funcionamiento de una institución puede ser beneficioso para algunos actores), como en las soluciones posibles.

Esto facilitará en el futuro los análisis de viabilidad institucional de las distintas alternativas planteadas. También es útil clasificar a los involucrados de acuerdo a la etapa en la que participan del proyecto y al mismo tiempo, en función del resultado que obtienen de su implementación.

Según la etapa en la que participan, se puede distinguir:

- i) Elaboración
- ii) Evaluación
- iii) Ejecución
- iv) Fase de monitoreo y evaluación ex post.

Para la clasificación de los resultados que obtiene cada actor identificado, se puede considerar la siguiente clasificación:

- i) Beneficiarios directos
- ii) Beneficiarios indirectos
- iii) Neutros o excluidos
- iv) Perjudicados.

A partir de este análisis, se desprenderán los actores a consultar en las distintas fases del proyecto, siendo importante incluir un listado a fin de registro y de posterior profundización.

### **3.6. Relación del objetivo con los lineamientos estratégicos institucionales**

También es necesario explicitar la relación existente entre el problema y los objetivos a abordar en el proyecto con los lineamientos estratégicos definidos por la institución sanitaria, y por las autoridades sanitarias del país. En caso de existir un plan estratégico institucional o un plan estratégico a nivel de la política sanitaria nacional, este será un insumo para este ejercicio.

Alternativamente se puede emplear como referencia las propuestas que forman parte del Proyecto de Presupuesto quinquenal, específicamente en la exposición de motivos en

donde en general se suele plasmar el ejercicio de planificación que da lugar a la definición de dichos lineamientos estratégicos.

Puede ocurrir que el proyecto esté inserto en un plan de acción definido por la Institución. En estos casos se torna aún más importante la relación aquí planteada dado que los planteos de diferentes etapas de esta metodología estarán estrechamente relacionados a las definiciones incluidas en ese plan global.

**Por ejemplo se debería tener en cuenta:**

- 1. La definición de fortalecer el primer nivel de atención**
- 2. El objetivo de aumentar la actividad asistencial en el interior reduciendo los traslados a Montevideo**
- 3. La definición estratégica del gobierno de fortalecer la oferta sanitaria en la zona rural**

### **3.7. Identificación de alternativas de acción**

Un insumo muy importante en la elaboración del proyecto es el análisis de las alternativas posibles con las cuales poder abordar el problema que se busca resolver. Se trata de buscar soluciones a través de diferentes métodos y formas.

Es importante plantear como primera alternativa, cuando esto sea factible, la optimización de la potencialidad de la situación base, que consiste en identificar medidas de gestión que permitan brindar una solución satisfactoria sin tener que llevar a cabo un proyecto de mayor inversión. Cuando la optimización de la situación de base no permite alcanzar una solución adecuada al problema en cuestión se torna necesario identificar alternativas de inversión para lograr una solución al problema en cuestión.

Se recomienda realizar como parte del proceso de identificación de alternativas incluir la consulta a los principales referentes afectados, teniendo particular interés la participación de la comunidad afectada al problema. Se debe considerar el plazo de ejecución involucrado en cada una de las alternativas, que la restricción tiempo puede en algunos casos ser decisiva, particularmente en los proyectos vinculados a la salud.

**Alternativas a analizar:**

**1. Mejorar la actual gestión del recurso cama: a) mejorando el procedo de decisión en torno al alta de los pacientes, b) coordinando la actividad quirúrgica con la estacionalidad en el uso de camas. En caso que esta alternativa sea suficiente el proceso culmina, en caso que no lo sea se plantean las siguientes alternativas.**

**2. Complementar la alternativa 1) con el desarrollo de un programa de internación domiciliaria. En caso que esta alternativa sea suficiente el proceso culmina, en caso que no lo sea se plantean las siguientes alternativa.**

**3. Desarrollar las alternativas 1) y 2) y construir para cubrir la necesidad de camas residual.**

## 4. Formulación del proyecto

En esta etapa se elabora el proyecto de inversión, incluyendo un mayor grado de análisis y profundidad respecto a la identificación del problema desarrollado previamente. Se continúa dentro de la etapa de preinversión o evaluación ex ante del ciclo de vida de un proyecto, es decir previo a su ejecución.

En la formulación se debe establecer el horizonte temporal del proyecto, una descripción de la o las opciones tecnológicas disponibles cuando corresponda, una descripción de la situación actual o línea de base y de la situación objetivo. En todos los casos los indicadores empleados para describir la situación actual y la situación futura deben ser claramente definidos, así como las fuentes de información empleadas para construir la línea de base.

En la formulación del proyecto se deben explicitar todos los supuestos realizados y su respectiva fundamentación.

### 4.1 Diagnóstico de la situación

#### 4.1.1 Identificación del área geográfica de estudio y área de influencia

Se debe explicitar el lugar geográfico en donde se ubica el problema a abordar: ciudad, localidad o área rural de que se trate. Esto implica Incluir con la mayor precisión posible los límites geográficos del alcance del proyecto. En el caso de servicios, como es el caso de las prestaciones de salud, debe tenerse en cuenta que estos no se pueden transportar por tanto son los usuarios los que deben trasladarse a efectos de recibir las prestaciones. De contar con medios de transporte adecuados el área de influencia podría ir desde una pequeña región a la totalidad del país.

#### 4.1.2 Descripción de accesibilidad a otras áreas geográficas de referencia

El proyecto debe tener una descripción de las condiciones de accesibilidad al lugar geográfico en donde se ubicaría la solución al problema a abordar, considerando: i) rutas y caminos, ii) transporte público (en sus diferentes modalidades, ómnibus, tren), iii) condiciones climáticas adversas que puedan derivar en un problema de accesibilidad (generalmente debidas a inundaciones).

Se hace necesario sistematizar estos temas a partir del análisis de mapas, frecuencias de transporte y contacto con referentes de la zona y la comunidad.

#### 4.1.3 Caracterización socioeconómica de la población potencial

En la formulación del proyecto se deben incluir indicadores que permitan caracterizar la zona objeto de estudio, comparándola con otras regiones: el departamento en donde se ubica, el global del interior del país y el total país. Incluir el valor del indicador, su referencia temporal y la fuente de datos.

#### 4.1.4 Identificación de la población objetivo

Se debe también sistematizar datos poblacionales para dimensionar la población afectada en el presente y en el futuro por el problema a resolver. Esta información permite definir el alcance potencial de la demanda a partir del cual se definirá la escala del del proyecto de inversión. Es recomendable definir tramos de edad acordes con el proyecto y presentar una distribución espacial que permita analizar la información con mayor profundidad.

El trabajar con tramos de edad es particularmente importante en los proyectos de salud. Esto obedece a que las tasas de uso de los servicios de salud (demanda) presentan una marcada correlación tanto con la edad de las personas como con su sexo.

Las principales fuentes de información de población disponibles en el país son los Censos de Población y Viviendas y la Encuesta Continua de Hogares del INE. En este sentido, según el año de referencia de los datos que se utilicen, debe tenerse cuidado en extrapolarlos en el tiempo; por ejemplo, si se usan datos del Censo de 2004 para estimar la población de 12 a 14 años en el año 2011, deben buscarse los que en el 2004 tenían entre 5 y 7 y que entre los años 2004 y 2011 alcanzan el tramo de edad de interés. Esto no implica proyectar la población de los próximos años sino que lo que ajusta es una fuente de información del pasado a datos del presente, suponiendo una evolución natural de la población sin ningún tipo de modificaciones demográficas. Pero por otra parte, se puede aplicar la tasa de proyección de población por edades simples con alcance departamental (la mayor desagregación disponible) estimada por el INE, a la población de las localidades asumiendo que el crecimiento poblacional de localidad coincide con la departamental.

#### 4.1.5 Fundamentación de la existencia de un problema entre oferta y demanda en el área de influencia

El análisis comparativo entre la oferta actual, y la demanda actual, asociada a la población potencial en la zona; sumado a la visión de actores del sector, brinda información útil acerca de una primera fundamentación de la necesidad del proyecto de inversión.

#### 4.1.6 Oferta actual en el área de influencia

El proyecto debe tener una descripción de la composición de la oferta instalada al momento de la evaluación de las alternativas, en la zona de influencia. Además es importante conocer en la medida de lo posible los niveles de uso de esta oferta, ya que lo relevante desde el punto de vista de la evaluación del proyecto es contar con información acerca de la capacidad ociosa existente vinculada al problema que se pretende resolver con el proyecto.

En el caso del ejemplo de un proyecto de ampliación en el número de camas es necesario contar con la descripción precisa de los actuales servicios de internación brindados a la población de la zona objeto del proyecto.

#### 4.1.7 Determinación de la brecha actual entre oferta y demanda en el área de influencia

Un primer análisis que evidencia la necesidad del proyecto es la comparación entre la oferta y la demanda actual, esto es, la diferencia entre los datos presentados en las dos secciones anteriores.

En general, los casos en los que la oferta supera a la demanda inducen a cuestionar la necesidad que se plantea abordar el proyecto de inversión. Mientras que aquellos casos en que la oferta es inferior a la demanda, dan lugar a la existencia de un déficit actual que según su magnitud puede estar justificando la necesidad de implementar el proyecto de inversión.

Dado que la evolución de la oferta y la demanda pueden variar significativamente en el tiempo se hace necesario incorporar proyecciones de las mismas.

#### 4.1.8 Demanda proyectada en el área de influencia

Además de cuantificar la demanda actual, es necesario estimar la demanda futura para poder definir adecuadamente el tamaño del proyecto de inversión. También es recomendable realizar el análisis con el mayor nivel de desagregación que sea posible. Por ejemplo, tratándose de servicios de salud es útil realizar el análisis por tramos de edad. Además dada la extensión geográfica de la oferta de servicios que presentan prestadores como ASSE importa contar con una adecuada desagregación geográfica.

La totalidad de la población puede ser la potencial demandante y en ese caso la referencia debería ser las estimaciones de población para la zona objeto de estudio. La fuente de datos para las proyecciones de población es el INE. Sin embargo, según la desagregación geográfica que se requiera y si la antigüedad del Censo lo permite, es posible utilizar los datos censales, extrapolarlos los mismos en el tiempo.

Pero también habrá proyectos que no tengan como objeto al universo de la población de determinada edad, para lo cual puede ser necesario tener que recurrir a la aplicación de algún tipo de relevamiento de campo, consultando directamente a la comunidad.

Es preciso considerar supuestos acerca de la evolución esperada de indicadores de morbilidad para la población de la zona de influencia del proyecto. Como primer aproximación se puede considerar la estructura de sexo y edades de la población. Esta información puede ser enriquecida con datos históricos de tasas de uso de servicios asistenciales o información epidemiológica disponible.

#### 4.1.9 Oferta proyectada en el área de influencia

Así como es necesario estimar la demanda tanto actual como futura, también es necesario complementar la información acerca de la oferta actual con aquella vinculada a la oferta futura. Se torna particularmente importante realizar las consultas necesarias para conocer si existen planes de inversión que modifiquen la oferta de servicios sanitarios en un futuro en la zona de influencia. Esto configura la denominada situación sin proyecto que considera otros planes de inversión a excepción del presente proyecto.

#### 4.1.10 Brecha proyectada entre oferta y demanda en el área de influencia

El análisis de la diferencia existente entre la oferta y la demanda futura da lugar a confirmar o revertir el resultado de déficit o superávit, comparando la situación actual antes calculada con la situación de un futuro cercano determinado, que se recomienda se sitúe entre 5 y 10 años como forma de pensar las inversiones públicas con un horizonte de mediano a largo plazo. Se calcula como la diferencia entre los datos de las dos secciones anteriores.

Al igual que se planteó en el análisis de la brecha entre oferta y demanda actual, con la situación futuro se concluye de forma similar. Por lo tanto este análisis entre la situación actual y la futura da lugar a las siguientes posibilidades.

1. Déficit presente + Déficit futuro = Déficit permanente
2. Déficit presente + Superávit futuro = Déficit actual
3. Superávit presente + Déficit futuro = Déficit a futuro
4. Superávit presente + Superávit futuro = No existe problema

La primera situación da cuenta de una situación problemática con características estructurales que confirma la necesidad de buscar una solución. En la segunda se plantea el dilema de implementar una solución que en el mediano plazo puede no ser necesaria. Esta situación presenta la necesidad buscar alternativas que puedan tener un carácter más transitorio que permanente, pudiendo revertirse en el mediano plazo cuando la problemática desaparezca. En la tercera situación la magnitud del problema a futuro será la que pueda estar justificando la necesidad de implementar el proyecto de inversión, presentándose la oportunidad de adelantarnos a la aparición de la necesidad, realizando una planificación oportuna a través del proyecto. En la última situación se presenta la necesidad de reformular el proyecto y sus alternativas dado que no se verifica el problema originalmente planteado.

Es importante destacar que la situación que se muestra surge de realizar una proyección pasiva, esto quiere decir que no se incorporan posibles intervenciones que puedan modificar la situación proyectada. Por ejemplo, no se consideró todavía mejorar el uso de los recursos disponibles, no se incorporó la posibilidad de mejorar la situación con una

mejor gestión de las camas. A continuación se presenta la discusión en relación a la identificación de alternativas, en donde como se verá una será mejorar la eficiencia en el uso de las camas disponibles.

A efectos de ejemplificar se plantean algunos de los elementos a tener en cuenta en la determinación de la brecha entre oferta y demanda aplicados al proyecto hipotético ya mencionado de ampliación del número de camas en una unidad de ASSE.

## **Aspectos vinculados a la demanda**

### **1. La estacionalidad de la demanda**

Si se calcula la demanda promedio anual se va a estar subestimando la necesidad de camas en los meses de mayor uso. Es habitual que las estadísticas publicadas de porcentaje de ocupación de camas, se presenten sobre una base anual. Al existir variabilidad a lo largo del año, al tomar el valor promedio se está subestimando la necesidad de camas que se presenta en los meses de mayor uso, típicamente los meses de invierno.

### **2. La forma en que se están gestionando las camas en la actualidad**

A efectos de cuantificar el faltante de camas que puedan existir en la actualidad, es necesario tener en cuenta como se está gestionando su uso. La necesidad de camas adicionales puede en realidad estar escondiendo un mal uso de las camas disponibles. Un servicio que no tiene bien establecidos los mecanismos para dar el alta a los pacientes, o que recurre al uso de camas de internación en casos en los que se podría resolver de otra manera, por ejemplo con internación domiciliaria, va a demandar un mayor número de camas que las estrictamente necesarias.

Un elemento a destacar de la gestión de camas de un centro hospitalaria está dado por la estadía promedio, es decir la cantidad de días que se mantiene internado en promedio cda paciente. La reducción de la estancia promedio puede generar mayor disponibilidad de camas, lo mismo que sucedería con la implementación de un sistema de internación domiciliaria. En ambos casos hay que evaluar el impacto que estas medidas pueden tener en los costos del servicio.

Por ejemplo, la reducción en la cantidad de días promedio de internación por paciente manteniendo constante el porcentaje de ocupación (mayor índice de rotación) implica un mayor nivel de costos en la medida que los costos de internación muestran en general una tendencia decreciente a los largo del período de internación.

Otro elemento que se debe tener en cuenta es si existe o no procedimientos tendientes a trasladar las cirugías coordinadas a los momentos del año con menor necesidad de camas, suavizando así la evolución de las camas ocupadas y reduciendo por tanto el número de camas necesarias.

**3. Eventuales cambios en la proyección pasiva de la demanda de camas en el futuro, particularmente teniendo en cuenta el cambio que puede generar contar con un mayor número de camas de internación**

La evidencia muestra que la utilización de camas, particularmente las de cuidados intermedios está positivamente asociada a su disponibilidad, por tanto el incremento en la cantidad de camas puede traer como consecuencia un aumento de la demanda. Por tanto, una proyección pasiva de la evolución futura de necesidad de camas puede no ser adecuada.

**4. Nivel de incertidumbre o riesgo involucrado en las magnitudes determinantes de la demanda**

Al momento de proyectar la necesidad de camas hay que tener en cuenta que los ajustes en su cantidad no se pueden realizar en forma continua debiéndose realizar la previsión para períodos de tiempo extensos. Por tanto se requiere tener en cuenta:

Posibles cambios en la morbilidad de los usuarios, por ejemplo asociados a la composición de edades de los usuarios del servicio.

Eventuales arreglos institucionales que puedan modificar por ejemplo las condiciones en relación a la derivación de pacientes a otros hospitales. La evaluación de la conveniencia de ampliar la cantidad de camas debería tener en cuenta hechos como la eventual construcción de un centro de internación en un departamento cercano por parte de ASSE.

**Aspectos vinculados a la oferta**

Los principales aspectos de la oferta a tener en cuenta en la formulación y evaluación del proyecto son:

1. La posibilidad de recurrir a camas en otro centro asistencial de ASSE cercano
2. La posibilidad de recurrir a camas en otro centro asistencial que ofrezca camas, sus costos actuales y proyección de su evolución
3. Nivel de incertidumbre o riesgo involucrado en las magnitudes precedentes.

A efectos de ejemplificar el tratamiento que se le podría dar a algunos de los factores de demanda y oferta reseñados anteriormente se considera a continuación una situación en la que existe un Hospital que está proyectando incrementar su cantidad de camas de internación de cuidados moderados. En la actualidad tiene disponibles 50 camas, y una demanda diaria promedio actual también de 50 camas. Sin embargo, la demanda presenta una evolución a lo largo del año caracterizada por una marcada variabilidad si se toman datos mensuales, tal como se muestra en el siguiente cuadro:

**Cuadro 1**  
**Días Camas de Cuidados Intermedios**  
**Oferta y demanda proyectada para un año representativo**

Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Oferta proyectada de camas</b>												
	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
<b>Demanda proyectada de camas</b>												
	35	35	40	45	50	60	70	70	60	50	45	40

Los datos del cuadro precedente surgen del promedio de camas ocupadas que se observó en cada mes en los últimos cinco años. Al analizar la variabilidad en relación a la ocupación de camas en cada mes, se observa que esta es baja, pudiéndose entonces considerar que el promedio mensual considerado en el cuadro es un buen indicador de la evolución de la utilización de camas a lo largo del año. En caso de detectar altos niveles de variabilidad provocados por la existencia de casos atípicos, los promedios a emplear en la evaluación deberían tener esto en cuenta. Por ejemplo, si se verifica que los datos pertenecientes a un determinado año presentan valores atípicos, estos podrían no tomarse en cuenta en los cálculos. De todas formas, la decisión de excluir del análisis información correspondiente a determinados años, debe ser explicitada y fundamentada en la formulación del proyecto.

Del cuadro 1 se desprende que existen meses en los que existe un excedente de camas y meses en los que se observa un déficit de estas. Como los servicios derivados del empleo de camas de internación no son almacenables, es necesario resolver este déficit contando con una disponibilidad de camas igual a las necesarias en cada momento de tiempo, y no promedialmente en el año. Cuanto más pronunciado sea el pico de demanda mayores serán los sobrecostos de atender esta demanda con recursos propios, ya que estarían sobredimensionados una parte del año.

Se plantean entonces dos posibles alternativas para resolver el faltante de camas en los meses de mayor uso:

- a) Incrementar la cantidad de camas de forma de poder hacer frente a la demanda en los meses de pico con recursos propios, o
- b) Mantener una cantidad de camas equivalente a la demanda promedio anual y arrendar las camas deficitarias en los meses que sea necesario.

Obviamente que a partir de estas soluciones extremas de construir o arrendar se pueden considerar combinaciones intermedias de estas si se entiende conveniente. La evaluación debería entonces considerar los costos asociados a estas dos alternativas.

## **4.2 Identificación de alternativas**

Una vez realizado el diagnóstico de la situación a partir de la sistematización y análisis del conjunto de información señalado anteriormente, es necesario retomar las alternativas identificadas para profundizar en su análisis, en especial de las ventajas y desventajas de cada una de ellas, y los riesgos que conllevan. Se trata de un nuevo análisis del problema, ahora con mayor información.

Una vez realizado tal análisis es posible desechar alguna de las alternativas identificadas, ya sea porque posee demasiadas desventajas, tiene importantes riesgos de ser implementada, etc. Así se define una selección preliminar de alternativas que serán fruto de la evaluación del proyecto a avanzar en los capítulos siguientes.

Se debe considerar en primer lugar distintas alternativas entendidas como formas diferentes de resolver el problema, y no distintas alternativas de ubicación para una misma solución. Una vez que se selecciona la forma de resolver el problema, se pasa a analizar cuando es posible, las distintas alternativas de implementación.

Un ejemplo de ello refiere a la construcción de un nuevo centro de internación, primero debería compararse con otras alternativas que puedan solucionar el problema de falta de camas, como por ejemplo realizar acuerdos de complementación de servicios con otro prestador.

A su vez, conviene reiterar que previo al análisis de identificación de alternativas para solucionar el problema, debe haberse llevado a cabo el estudio de “optimización de la situación de base”. Ésta consiste en la evaluación de la posibilidad de mejorar la situación actual sin necesidad de implementar un nuevo proyecto de inversión.

Por ejemplo, a través de algunas acciones que resuelvan o reduzcan el problema (inversiones menores, ajustes de gestión, entre otras) podría brindarse una solución satisfactoria y estable, que entonces reflejaría que más que un problema de fondo se trata de ciertas ineficiencias en la situación actual. De esta forma, cuando es posible optimizar la situación de base para resolver el problema, no se justifica la implementación de una alternativa de inversión y se evita con ello una mayor inversión de recursos. En aquellos casos en los que la optimización de la situación de base no brinda una solución adecuada al problema es necesario identificar, estudiar e implementar una alternativa de inversión.

Conviene resaltar que este análisis de alternativas puede verse afectado por las posibles definiciones institucionales tomadas a nivel del plan institucional, en donde quizás algunas alternativas ya fueron estudiadas y desechadas en ese nivel macro y por lo tanto en el análisis a nivel de proyecto no es relevante volverlas a considerar.

**Alternativas a analizar:**

**1. Mejorar la actual gestión del recurso cama: a) mejorando el procedo de decisión en torno al alta de los pacientes, b) coordinando la actividad quirúrgica con la estacionalidad en el uso de camas. En caso que esta alternativa sea suficiente el proceso culmina, en caso que no lo sea se plantean las siguientes alternativas.**

**2. Complementar la alternativa 1) con el desarrollo de un programa de internación domiciliaria. En caso que esta alternativa sea suficiente el proceso culmina, en caso que no lo sea se plantean las siguientes alternativa.**

**3. Desarrollar las alternativas 1) y 2) y construir para cubrir la necesidad de camas residual.**

**4. Realizar acuerdos de complementación de servicios con otros prestadores**

### **4.3 Identificación y clasificación de los efectos de los proyectos**

#### **4.3.1 Identificación de los efectos directos**

A partir del árbol de problemas y del mapeo de actores involucrados se identificarán los efectos directos de cada alternativa, tanto los impactos positivos como los negativos. Generalmente, este ejercicio se realiza transformando los efectos identificados en el árbol de problemas y allí planteados en términos negativos, a efectos positivos como consecuencia de la implementación del proyecto de inversión.

Con esta identificación, se podrá realizar una valorización de cada efecto que complementará a los indicadores de evaluación del proyecto para la toma de decisiones.

#### **4.3.2 Identificación de efectos indirectos – Externalidades**

Los efectos indirectos son aquellos que el proyecto genera sobre otros actores que no están directamente asociados al proyecto. Por ejemplo, en el caso de una construcción edilicia, podría identificarse como efecto indirecto aquel ligado a la generación de empleo en la fase de obra.

Las externalidades son los efectos indirectos que no se transmiten a través de los precios. Siguiendo con el mismo ejemplo, puede identificarse como una externalidad la generación de contaminación sonora durante la fase de la obra.

Los servicios de salud mejorar la calidad de vida y la capacidad para trabajar de las personas. Existen diferentes metodologías para cuantificar este tipo de efectos. Entre estas

se destacan la valoración contingente y la teoría del capital humano, las que serán desarrolladas más adelante.

#### 4.3.3 Identificación de efectos sobre la equidad

Una etapa importante en la elaboración del proyecto consiste en identificar los diversos efectos que éste puede generar sobre aspectos tales como equidad y distribución. Para ello es necesario seleccionar en primer las dimensiones a emplear para evaluar la equidad y en segundo lugar los indicadores a utilizar.

Las dimensiones a emplear para evaluar el impacto en la equidad de intervenciones en el área de salud son básicamente dos, la distribución del financiamiento del sector, y la distribución de los beneficiarios. En definitiva las dimensiones se pueden presentar a partir de las siguientes preguntas, ¿quiénes financian los servicios de salud? ¿quiénes se ven beneficiados con los servicios de salud?

A su vez, cada una de estas dimensiones se puede abrir en otras como ser:

Equidad socioeconómica

Equidad territorial

Equidad de género

#### 4.3.4 Estudios específicos para la elaboración del proyecto

Los proyectos de inversión pueden requerir la realización de algunos estudios específicos de factibilidad en el área jurídico institucional, técnica, y ambiental.

#### 4.3.5 Factibilidad jurídico-institucional

Como parte de la formulación del proyecto se debe realizar un análisis del marco normativo general vigente aplicable al proyecto, identificando todas las normas existentes que se deberán cumplir.

Es particularmente importante tener en cuenta la normativa sanitaria en relación a los recursos humanos necesarios para tener habilitado un servicio de internación.

Además se debe tener en cuenta que es necesario generar instancias de participación con los actores involucrados, promoviendo la viabilidad institucional del proyecto. Se debe tener en cuenta la identificación de actores involucrados desarrollada previamente a efectos de planificar la estrategia para generar los apoyos necesarios para el desarrollo del proyecto.

#### 4.3.6 Factibilidad técnica

En la formulación del proyecto, el estudio de la factibilidad técnica tiene un alcance primario o preliminar, brindando un aval acerca de las posibilidades técnicas de llevar adelante cada una de las alternativas planteadas.

En el caso de un proyecto de incremento en la cantidad de camas de internación se hace necesario asegurarse la existencia de los recursos humanos necesarios en el área de referencia del proyecto. Este punto es particularmente importante para proyectos a desarrollarse en el interior, y para algunas especialidades médicas para las cuales la oferta existente puede ser limitada.

#### 4.3.7 Ambiental

Es también necesario analizar la aplicabilidad al proyecto teniendo en cuenta el marco normativo vigente en temas ambientales. En particular, incluyendo la identificación de la normativa respectiva, el análisis de los impactos y riesgos ambientales, tanto en la fase de intervención (por ejemplo de implementación del proyecto) como de en la fase de operación (una vez implementado el proyecto y que comienza a funcionar independientemente del proyecto), la elaboración de un plan de mitigación de impactos y riesgos ambientales. Finalmente, es conveniente brindar una conclusión acerca de la factibilidad ambiental de cada alternativa del proyecto.

En el caso del ejemplo, el incremento en la actividad asistencial asociada al aumento en la cantidad de camas de internación, requiere prever el manejo a realizar de los residuos hospitalarios incrementales.

### **4.4 Cuantificación de costos y beneficios del proyecto**

#### 4.4.1 Costos del proyecto

En la evaluación *ex - ante* del proyecto se deben identificar todos los recursos necesarios para el desarrollo de la actividad a la que está asociada el proyecto teniendo en cuenta su costo de oportunidad. A su vez, no se deben considerar como costos del proyecto los costos irrecuperables que puedan existir asociados al mismo. Es importante disponer de la evolución temporal de los costos a efectos de poder actualizarlos correctamente. Lo mismo sucede con los impactos asociados al proyecto, estos deben estar bien determinados y distribuidos en el tiempo a lo largo del horizonte temporal del proyecto.

Los costos de un proyecto representan el valor económico de todos los bienes y servicios utilizados en el desarrollo del mismo, independientemente de quién afronte su financiamiento. No se debe confundir costo con egreso. Debe tenerse en cuenta que el

proyecto puede implicar costos para los propios beneficiarios del mismo, en cuyo caso estos deben ser considerados en la evaluación del proyecto.

Los costos asociados a un proyecto de inversión pueden clasificarse de la siguiente manera:

1. **Costos de capital:** Corresponden a la adquisición de bienes cuya duración en el proyecto es superior a un año. Si es necesario reponer parcial o totalmente dichos bienes, o realizar ampliaciones en el marco del proyecto, tales erogaciones también forman parte de los costos de capital.

Los costos de capital más comunes en los proyectos de salud son los de construcción, y equipamiento.

2. **Costos de mantenimiento:** Son los costos necesarios a lo largo de la vida del proyecto para mantener el adecuado funcionamiento de los bienes de capital (equipos, edificios, etc.). Habitualmente se determinan como una proporción de los costos de capital del proyecto para cada período.
3. **Costos operativos:** Son los derivados de la compra de bienes y/o servicios cuya vida útil es inferior a un año. En este rubro se incluyen las remuneraciones, el material de uso médico, los medicamentos, etc.

A su vez puede ser de utilidad para la evaluación del proyecto distinguir los costos operativos directos de los indirectos, los que se pueden definir de la siguiente manera:

a) **Costos operativos directos:** Corresponden a la compra de los insumos y la contratación de personal imprescindibles para la realización del proyecto. Estos recursos son destinados a los procesos principales, por ejemplo en un proyecto consistente en la construcción de un block quirúrgico serían el salario de cirujanos, anestesistas, personal de enfermería que se desempeña en block, materiales de uso médico empleados en una intervención quirúrgica, etc.

b) **Costos operativos indirectos:** No son imprescindibles para realizar la actividad principal del proyecto pero la apoyan y permiten en general aumentar su eficiencia. Por ejemplo siguiendo con el mismo ejemplo de la construcción de un block quirúrgico, pueden formar parte de los procesos de apoyo por ejemplo, el departamento de registros médicos, una unidad de imagenología o los servicios de limpieza general del hospital.

La distinción entre costos operativos directos e indirectos puede ser útil para identificar situaciones en las que el proyecto emplea recursos que forman parte de la capacidad ociosa del hospital. Por ejemplo la construcción de un nuevo block quirúrgico puede no implicar modificar los costos del departamento de registros médicos, y por tanto el costo de oportunidad para el hospital de ese recurso en cero.

4. **Costos adicionales para los usuarios:** En los proyectos sociales en general, y en particular en los proyectos de salud, es necesario tener en cuenta los eventuales costos

en los que debe incurrir la población objetivo para acceder a los beneficios generados por el proyecto. Son ejemplos de este tipo de costos aquellos derivados de la movilización y el valor del tiempo de traslado y de espera. A efectos de cuantificar el costo asociado al tiempo necesario para acceder a los beneficios del proyecto se puede considerar el valor de un salario representativo de los beneficiarios y estimar el respectivo costo por pérdida salarial.

La información de costos debe ser presentada en un flujo de costos en el que se describe la evolución de los costos a afrontar por el proyecto en cada período de ejecución y operación (normalmente expresado en años o meses) a lo largo de su horizonte de vida. Se deben incluir los costos de capital, los operativos, los de mantenimiento, y cuando corresponda el de los usuarios.

En el flujo de costos *se deben considerar todos los costos relevantes*. Es importante considerar todos los costos y no solamente los que implican una erogación monetaria, es decir se debe incluir el costo de oportunidad de todos los recursos involucrados en el proyecto.

Al empleo en el proyecto de recursos financiero se le debe asignar su correspondiente costo de oportunidad. Este costo corresponde a lo que se podrían obtener aplicando estos recursos a inversiones alternativas. Para ser más preciso el costo de oportunidad es lo que se deja de ganar por invertir los fondos en el proyecto que se está evaluando en lugar de hacerlo en la mejor alternativa existente en el mercado.

Asimismo es importante *no incorporar* en el flujo de costos del proyecto costos irre recuperables, es decir aquellos costos que vinculados al proyecto pero que se generan aun en el caso de que este no se realice.

En la formulación del proyecto se debe presentar un detalle de los componentes involucrados en la inversión, su costo unitario, su vida útil, el valor residual y la cantidad requerida según el plan de producción.

En la determinación de los distintos componentes del flujo de costos se debe tener en cuenta que según el alcance (evaluación privada o evaluación social) que se le quiera dar a la evaluación se pueden emplear precios de mercado o precios de cuenta. Este punto se desarrolla en la metodología general.

En la elaboración del flujo de costos de un proyecto es útil tener presente los aspectos que se detallan a continuación:

1. Los valores que forman parte del flujo parten del "año cero", momento en que se realizan las inversiones pero el proyecto no necesariamente se encuentra en ejecución. En los períodos siguientes al estar el proyecto en su fase de ejecución se incluyen los costos de operación, de mantenimiento y reposición o ampliación de la inversión.
2. En el flujo de costos se debe incluir el valor residual de la inversión, el que en la medida que es un ingreso del proyecto aparecerá con signo negativo en el flujo de costos. El valor

residual a emplear es una estimación del precio al cual se pueden vender los bienes de capital al término de su vida útil del proyecto.

3. En la elaboración del flujo de costos se debe tener en cuenta la vida útil estimada de los bienes de capital. Esta dependerá de especificaciones técnicas de los bienes y de la intensidad de su uso. Para el caso de algunos bienes existen valores de referencia que pueden ser empleado sino se cuenta con una mejor alternativa.

4. Cuando la vida útil de algunos de los bienes de capital del proyecto es necesario tener en cuenta su costo de reposición.

En la formulación del proyecto el flujo de costos debe ser complementado con la presentación del presupuesto de gastos del proyecto. En este se determinan las necesidades de fondos que van a ser necesarios a lo largo del proyecto, insumo necesario para elaborar la matriz de origen y aplicación de fondos del proyecto.

Es conveniente realizar la estimación de los costos del proyecto en aproximaciones sucesivas siguiendo las siguientes etapas. En primer lugar, una estimación del rango de los costos que implicará el proyecto, como forma de dimensionar la inversión necesaria. Luego, en la etapa de profundización de la elaboración del proyecto sí se deberá analizar en mayor detalle los costos que implica llevar adelante el proyecto, realizándolo tanto a precios de mercado como a precios de cuenta si esto es posible.

### **1. Rango estimado de los costos del proyecto**

Se trata de una primera aproximación que será luego objeto de profundización a lo largo de las distintas fases de elaboración del proyecto, pero que inicialmente se requiere para poder dimensionar la inversión necesaria. Se deberá incluir tanto la inversión requerida por el proyecto en un determinado momento del tiempo, como los costos permanentes que el proyecto generará.

La utilización de algunos parámetros estándar de referencia puede ser útil a la hora de tener que realizar estas estimaciones sin mayor necesidad de búsqueda, procesamiento y análisis de datos sobre el costo que implica el proyecto.

Por ejemplo, es posible emplear estándares para definir la cantidad de metros cuadrados de construcción por cada cama y costos también estándar del metro cuadrado de construcción en el caso de instituciones sanitarios.

En el caso de un proyecto de ampliación del número de camas de internación es necesario considerar adecuadamente el costo de funcionamiento y de mantenimiento que se genera de forma permanente como consecuencia de la realización del proyecto. Debe considerarse la vida útil de los bienes de capital y su valor residual, es decir, el precio al cual se podrían vender al término de su vida útil o al finalizar el proyecto; mientras que si la vida útil es menor al plazo de evaluación del proyecto será necesario considerar una inversión de reposición.

También es importante considerar todos los costos y no solamente los que implican una erogación monetaria, es decir, se debe incluir el costo de oportunidad de todos los recursos involucrados en el proyecto.

### **Elaboración de flujo de costos del proyecto a precios de mercado**

Se debe realizar un flujo de costos para cada alternativa especificando en el mismo cada categoría de gasto o inversión identificada. Es importante considerar la posible necesidad de reposición de la inversión y de los gastos de mantenimiento según la extensión del período de análisis definido. Se sugiere construir los flujos a precios constantes, tomando como año de referencia el correspondiente a la elaboración del proyecto.

### **Elaboración de flujo de costos del proyecto a precios de cuenta (Evaluación social de proyectos)**

La evaluación social de un proyecto considera todos los efectos que éste tiene sobre la sociedad y la economía. En general los precios de mercado no reflejan los costos y beneficios marginales desde el punto de vista social debido a la existencia de fallas de mercado o la existencia de distorsiones provocadas por la existencia de tributos o subsidios.

Por esta razón la evaluación social no considera los precios de mercado y en su lugar realiza la valoración a través de los denominados precios de cuenta o precios sociales.

Los precios de cuenta surgen de ajustar los costos expresados a precios de mercado, multiplicándolos por un coeficiente específico para cada rubro, por lo que es necesario contar con una desagregación adecuada de los costos para poder identificar y aplicar el coeficiente específico de precios de cuenta.

Es necesario por tanto para emplear precios de cuenta en la evaluación disponer de estimaciones de costos que desagreguen los impuestos (pues no se consideran en la evaluación social), el empleo según calificación (ya que tiene diferente valoración social si se trata de mano de obra calificada, semicalificada o no calificada), los insumos según origen (por ejemplo los importados implican el uso de divisas para el país que tiene diferente implicancia en la evaluación social).

Los precios de cuenta están disponibles para rubros específicos (denominados razones de precios de cuenta) así como para agregados de bienes y servicios que no es posible desagregar o definir pero que comparten características similares (llamados factores de conversión de precios de cuenta).

Dependiendo de la profundización con la que se elabore el proyecto de inversión, se utilizarán unos u otros precios de cuenta, debiendo en todos los casos identificar cual es el coeficiente aplicable a cada rubro de la desagregación de costos con que se cuente para el proyecto.

#### 4.4.2 Beneficios del proyecto

De igual manera que con los costos, es necesario cuantificar los beneficios vinculados directamente al proyecto. Es importante destacar que los beneficios que se deben considerar en los flujos de fondos a emplear en la evaluación de un proyecto son los que surgen de comparar la situación con y sin proyecto. En los valores sin proyecto no es recomendable tomar los datos observados sino aquellos que surgirían en un contexto de optimización de los recursos disponibles. La situación en la que se optimizan los recursos puede ser tal que a pesar que el proyecto se justifique cuando se considera la situación actual, deje de justificarse en un contexto de optimización de los recursos involucrados.

A estos efectos en primer lugar, se deberán identificar los diferentes tipos de beneficios que puedan resultar del proyecto. En segundo lugar es necesario determinar las cantidades asociadas, para finalmente cuantificarlos en términos monetarios, expresados a precios de mercado y a precios de cuenta.

Un tratamiento especial merece la forma en que se agregan los beneficios obtenidos por distintas personas. Al agregar los beneficios se puede realizar una agregación lineal sin considerar problemas de equidad, o por el contrario, estos pueden ser considerados a la hora de evaluar el beneficio social de un proyecto.

Los criterios de equidad pueden ser considerados en el marco del análisis costo beneficio asignando ponderadores a los beneficios según los atributos de quienes los reciban. Por ejemplo se puede asignar a los beneficiarios de cada proyecto a un determinado quintil de ingreso según sus características socio económicas. Si se quiere privilegiar en la evaluación aquellos proyectos que beneficien en mayor medida a las personas de menores ingresos, se pueden definir ponderadores decrecientes con el nivel de ingreso y calcular el beneficio total del proyecto como un promedio ponderado de los beneficios individuales.

En el caso en que el valor del beneficio sea el mismo para todos los beneficiarios se debería de privilegiar aquellos proyectos que tengan una estructura de beneficiarios con mayor peso relativo de las personas de menores ingresos.

En la medida que asignar valoraciones al beneficio según nivel de ingreso puede ser muy complejo, en la práctica puede asumirse un valor constante y considerar entonces como indicador a premiar la participación relativa en la población de beneficiarios del proyecto de las personas de menores ingresos.

#### **Identificación del tipo y cantidad estimada de beneficiarios del proyecto**

El primer paso para poder cuantificar los beneficios de un proyecto es identificarlos. Para ello es útil recurrir al árbol de problemas y de objetivos. Se requiere identificar el tipo de beneficios así como la cantidad de beneficiarios de cada alternativa del proyecto. Este ejercicio debe determinar cuáles beneficios son atribuibles directamente al proyecto de inversión de aquellos más indirectos que deberán dejarse de lado, al menos en la elaboración del flujo de beneficios del proyecto.

Puede suceder que no sea posible cuantificar directamente los beneficios en términos monetarios. No obstante estos debe ser identificados en esta etapa, y además se debe estimar la cantidad de beneficiarios teniendo en cuenta las características de estos, lo que permitirá realizar los análisis de equidad.

### **Cuantificación de los beneficios del proyecto**

Para cada alternativa del proyecto es necesario identificar y cuantificar los beneficios que implica llevar a cabo el proyecto. Dado que las alternativas procuran solucionar un mismo problema, los beneficios podrán coincidir, aunque puede ser diferente el comienzo efectivo de la solución brindada por cada alternativa. Se deben considerar solamente los beneficios directamente atribuibles al proyecto.

En los casos en los que no existe una forma directa de expresar los beneficios en la misma unidad de medida que los costos, es decir, en términos monetarios, existen dos enfoques para poder expresarlos en esta unidad de medida, el del capital humano y el de la valoración contingente.

El primero consiste en valorar el impacto de una inversión a partir de los ingresos salariales que se generarán (no se perderán) en el futuro como consecuencia de ella. Por ejemplo, con un mejor estado de salud de la población se pierden menos días de trabajo y por ende se tienen mayores ingresos salariales.

El enfoque de la valoración contingente se basa en cuantificar monetariamente el beneficio de la inversión a partir de la disposición a pagar que manifiestan las personas beneficiarias de la inversión, generalmente realizado a través de encuestas. Con ambos enfoques se llega a una valoración monetaria del impacto de la inversión.

En algunos casos no es conveniente realizar la valoración monetaria de todos los beneficios del proyecto debido a los costos que ello implica. Además según el tipo de proyecto de que se trate se puede entender que no existen estimaciones razonables de los beneficios generados. ¿Cuál es el valor de una vida? Si bien existen metodologías para dar respuesta a esta pregunta, pueden existir cuestionamientos a la validez de la misma.

Este es uno de los fundamentos por el cual se promueve en la evaluación de proyectos de inversión en salud la utilización de indicadores de costo eficiencia o costo utilidad en lugar de los de costo beneficio, evitando así incursionar en la valoración social de los beneficios de esta clase de proyectos.

### **Elaboración de flujo de beneficios del proyecto a precios de mercado**

El flujo de beneficios de cada alternativa debe elaborarse diferenciando los tipos de beneficios Identificados y teniendo especial atención en el momento del tiempo en que éstos comienzan a producirse. También se sugiere aquí trabajar a precios constantes de un año de referencia, preferiblemente del año en que se elabora el proyecto para no complejizar los cálculos. Asimismo, el flujo debe actualizarse con la tasa de descuento

definida para estos proyectos de inversión, de forma de obtener el valor actual de los beneficios (indicador resumen del total de beneficios que generará el proyecto).

### **Elaboración de flujo de beneficios del proyecto a precios de cuenta**

Al igual que con los costos, el flujo de beneficios debe ser ajustado en función de la existencia de situaciones de mercados con distorsiones, que llevan a que los precios de mercado no reflejen los beneficios marginales desde el punto de vista social, apareciendo la valoración a través de los denominados precios de cuenta o precios sociales.

Desde el punto de vista operativo, el pasaje desde los beneficios expresados a precios de mercado hacia los beneficios expresados a precios de cuenta se realiza multiplicando los primeros por un coeficiente específico de precios de cuenta, que debe asignarse adecuadamente para cada rubro de beneficios identificado

#### 4.4.3 Identificación de las variables clave para análisis de sensibilidad

Los flujos de costos y beneficios del proyecto se generarán a lo largo del tiempo. Por tanto son estimaciones con diferente grado de certidumbre. Esto plantea la necesidad de incorporar en el análisis el impacto que tendría en el desempeño del proyecto, que existan desvíos en relación a los valores proyectados. Se trata de identificar el grado de sensibilidad que tienen los flujos proyectados a estos desvíos. Los diferentes métodos existentes para realizar esto se denominan análisis de sensibilidad.

Un insumo importante a efectos de realizar estos análisis lo constituye la identificación del peso relativo de los diferentes componentes de los flujos de beneficios y costos, así como la variabilidad esperada para cada uno de estos componentes.

Por tal motivo, el análisis de sensibilidad implica identificar aquellas variables clave del proyecto, y estimar el impacto que una variación en los valores estimados para éstas puedan tener en el flujo de costos y de beneficios.

Existen como ya fue mencionado diferentes enfoques a efectos de realizar el análisis de sensibilidad que van desde la definición de escenarios a la conceptualización de cada componente de los flujos como una variable aleatoria.

En la definición de escenarios es conveniente simular las estimaciones con variaciones negativas y positivas de las variables en relación a los valores medios, por ejemplo, considerando un escenario optimista, uno medio y otro pesimista.

Por ejemplo, si en el caso de un proyecto que implique la construcción para aumentar la dotación de camas de internación, una variable clave el costo por metro cuadrado, una variación negativa a los efectos del proyecto será que el costo aumente.

Como resultado de este análisis se dispondrá de rangos de costos y de beneficios que generará el proyecto, disponiendo así de una medida aproximada del riesgo de su

implementación, o sea, de la variación que sobre el costo y el beneficio total del proyecto pueden generar potenciales cambios en dichas variables clave. Los análisis de sensibilidad y de riesgo se relacionan a través de aquellas variables en las cuales es posible cuantificar variaciones.

#### 4.4.4 Análisis de riesgos y medidas de mitigación

Es importante identificar el conjunto de aspectos que pueden transformarse en riesgos para el proyecto a lo largo de su implementación de forma de poder en forma preventiva definir medidas para contrarrestar los efectos negativos que se puedan derivar.

Una herramienta útil para orientar el análisis de riesgo es seguir el siguiente proceso: i) identificar el riesgo, describiendo su impacto sobre el proyecto; ii) identificar el ámbito donde surge el riesgo y el grado de control sobre éste que tiene el ejecutor del proyecto en lo particular y la institución en lo general, por ejemplo clasificándolo en interno o externo; iii) asignar una probabilidad de ocurrencia, por ejemplo utilizando la siguiente escala: baja, media y alta; y iv) definir una estrategia de mitigación.

## 5 Evaluación del Proyecto

### 5.1 Especificidades de los proyectos en el área de salud

Previo a la descripción de las metodologías existentes para la evaluación de proyectos, es importante considerar las especificidades que presenta su aplicación a un ámbito específico como es el sector salud.

Los proyectos en el sector salud tienen una serie de especificidades que se deberían tener en cuenta al momento de formular el proyecto y al momento de definir la metodología de evaluación a ser aplicada. Algunas de estas especificidades son inherentes al sector salud en general, y otras especificidades surgen como consecuencia de la forma en que este se encuentra organizado en nuestro país. Entre estas especificidades dada su importancia cabe destacar las siguientes:

#### a) Unidad en que se miden los beneficios

Los beneficios derivados de los proyectos de inversión en el área de salud generalmente no son directamente monetarios, en el entendido que no se trata de bienes o servicios que se intercambien en un mercado. Reducir la mortalidad infantil, incrementar el número de casos de detección precoz de una determinada patología, reducir la cantidad de infecciones intrahospitalarias, son ejemplos de intervenciones que mejoran la calidad de vida de las personas, pero no tienen una valoración monetaria directa en el mercado.

No obstante, *estos impactos de las intervenciones sanitarias pueden transformarse en monetarios de diferentes maneras*. Existen diversos enfoques empleados para esto, entre los que se destacan el denominado del capital humano y el de valoración contingente.

El método del capital humano consiste en valorar el impacto de una intervención sanitaria a partir de los salarios ganados como consecuencia de esta. La valoración contingente se basa en esencia en crear un mercado en forma ficta, mediante la realización de preguntas en relación a la disposición a pagar por parte de las personas que reciben el beneficio de la intervención. En el anexo se desarrollan estos dos enfoques con más detalle.

No obstante en algunas oportunidades los beneficios derivados de proyectos de salud pueden ser considerados en forma directa como monetarios, por ejemplo, si el objetivo del proyecto es reducir costos para resolver un problema de salud obteniendo resultados equivalentes a los que se obtendrían sin el proyecto. En caso de considerar alternativas equivalentes, en el sentido que aportan una solución similar ante un mismo problema de salud, la evaluación tiene una función objetivo que se puede expresar directamente en términos monetarios. En este contexto, se trata de evaluar los costos de cada alternativa y elegir el que presente el valor menor.

La necesidad de contar con una unidad de medida común para evaluar los resultados de diferentes proyectos de forma de poderlos comparar, y la dificultad para poder cuantificar estos en términos monetarios, han llevado a buscar alternativas para medir el impacto de los proyectos de salud.

Una alternativa propuesta y ampliamente empleada en la evaluación de proyectos de salud, es medir el impacto de una inversión en Años de Vida Ajustados por Calidad (AVAC) ganados con la misma.

La cuantificación de los AVACs parte de la descomposición del estado de salud de las personas en dos factores, la calidad de vida (Q) y la cantidad de años de vida (Y). Por tanto, cualquier estado de salud en el que se encuentre un individuo puede expresarse mediante una determinada combinación ( Q , Y ).

En los análisis basados en el uso de AVACs, se suele suponer que el valor (utilidad) de cualquier combinación ( Q , Y ) puede expresarse en forma multiplicativa de la siguiente manera:

$$U ( Q , Y ) = V( Q ) \times Y = \text{Cantidad de AVACs}$$

Asimismo se suele definir un valor de V(Q) igual a uno para el estado de “salud perfecta” y V(Q) igual a cero en caso de muerte. Por tanto, un AVAC se puede interpretar como un año de vida con buena salud. A medida que la calidad de vida se deteriora V(Q) decrece y el número de AVAC se va reduciendo. Los AVACs, por tanto, pueden interpretarse como años de vida ponderados por la calidad de vida.

Desde esta perspectiva el resultado de un proyecto que implica un incremento en la cantidad de años vividos igual a 10 con una calidad de vida a la que se le asigna un valor de V(Q) igual a 0,5 debe considerarse equivalente al de otro proyecto que incremente la cantidad de años de vida en cinco pero con estado de salud perfecta.

Existen diversas herramientas a efectos de determinar la calidad de vida asociada a diferentes estados de salud, entre las que se destacan el empleo de escala visual, la compensación temporal y la lotería estándar asociada a la teoría de la utilidad esperada de Von Neumann Morgenstern. La forma de cálculo y la forma de emplear los AVAC para tomar decisiones en relación a la asignación de recursos se presentan en el anexo.

## **b) Tratamiento a dar a la demanda y a las necesidades**

La diferenciación entre demanda y necesidades juega un papel fundamental en la evaluación de proyectos sanitarios. La aplicación de la soberanía del consumidor puede enfrentarse a dificultades debido a la existencia de limitaciones cognoscitivas por parte de los demandantes en relación a los servicios de salud que serían necesarios para resolver sus problemas sanitarios. Esto puede justificar considerar las necesidades de los pacientes y no necesariamente su demanda.

No obstante, la solución no debería estar en ignorar la demanda expresada por los usuarios y la valoración que la misma tiene implícita.

Pueden existir discrepancias en la evaluación del impacto sanitario de un proyecto de salud según este se evalúe desde el punto de vista de la demanda o de las necesidades derivadas del conocimiento de los profesionales de la salud. En toda evaluación de un proyecto de salud se debe explicitar si los resultados se evalúan en función a las necesidades de salud definidas para una determinada población, y/o en función a la

demanda existente. A efectos de explicitar el alcance de lo que se está planteando se puede considerar que se está comparando un procedimiento quirúrgico de tipo tradicional con una intervención laparoscópica. Supongamos que se plantea la necesidad de realizar una intervención quirúrgica no existiendo evidencia que indique que desde el punto de vista clínico una técnica sea superior a la otra. En este contexto se puede afirmar que existe una necesidad que puede ser resuelta por cualquiera de las dos técnicas. Sin embargo, en función al mejor pronóstico que tiene en promedio la recuperación cuando la intervención se realiza en forma laparoscópica, la demanda puede privilegiar a esta en relación a la técnica convencional. A la hora de evaluar el impacto de la intervención el resultado es diferente según se considere la necesidad o la demanda.

**c) Acentuada aleatoriedad de los resultados esperados en el área sanitaria**

A diferencia de lo que sucede con otros proyectos de inversión, los resultados a obtener con las inversiones en el sector salud presentan importantes niveles de variabilidad. Es común que para obtener un determinado bien o servicio existan tecnologías bien definidas que muestren con un alto nivel de determinismo la relación entre recursos empleados y los bienes o servicios obtenidos. Si bien esto es común, no sucede en todos los casos. Por ejemplo, en un proyecto agrícola el resultado puede depender críticamente del clima y por tanto presentar ex ante una elevada variabilidad. En el caso del sector salud están involucrados procesos biológicos que no se pueden representar fácilmente en un contexto determinístico.

Por tanto el tratamiento de la incertidumbre en la evaluación de proyectos de salud es particularmente importante. Por este motivo la aplicación de técnicas de simulación como el método de Monte Carlo, cadenas de Markov, la aplicación del bootstrapping y otras técnicas estadísticas para modelar la incertidumbre han tenido un gran desarrollo en la evaluación de proyectos de salud y son consideradas en la metodología general.

**d) Alcance a considerar en la evaluación del proyecto**

ASSE presta servicios de salud a aproximadamente 1.200.000 personas repartidas en todo el territorio nacional. Esto genera un desafío de gestión muy importante que entre las decisiones estratégicas tiene la de definir la composición y localización de sus servicios.

Desde el punto de vista teórico existen factores como la existencia de economías de escala que pueden hacer conveniente concentrar la oferta lo más posible. Pero por otra lado existen factores como la seguridad del paciente, los costos de traslado monetarios y no monetarios, y la eventual existencia de deseconomías de escala a partir de un determinado nivel, que hacen conveniente cierto nivel de desconcentrando así la oferta.

Las decisiones de inversión deberían por tanto estar enmarcadas en las decisiones estratégicas que existan en relación a la localización de los servicios de ASSE.

En cada proyecto en particular se debería considerar estos aspectos, lo que en la práctica se traduce en la necesidad de considerar que el alcance de un proyecto aunque esté radicado en una determinada unidad ejecutora debe tener en cuenta las interrelaciones con el resto de unidades ejecutoras de ASSE, particularmente las más cercanas.

Esta situación plantea la necesidad de tener en cuenta en la evaluación de los proyectos de inversión la posibilidad de que existan impactos más amplios que los que surgen de considerar solamente la población cubierta al momento de la formulación y evaluación del proyecto por uno de los prestadores.

Por ejemplo, si el Hospital de Clínicas presenta un proyecto que permite realizar una nueva prueba diagnóstica, siendo posible que con la inversión se pueda dar respuesta a la demanda de toda la población cubierta por los prestadores del sector público, se debería considerar en la determinación de los beneficios de este proyecto distintos escenarios considerando diferentes alcances para estos. La institucionalidad es la que determinará en que medida es factible que los beneficios de un determinado proyecto superen las barreras de la unidad ejecutora en la que este se radicaría.

*En términos generales, la organización de la oferta puede condicionar el alcance de un proyecto de inversión presentado por una determinada unidad ejecutora, por tanto esto debería tenerse en cuenta en la formulación y evaluación de los proyectos de inversión en el sector.*

#### **e) Eficacia y efectividad**

El desempeño de un determinado fármaco, o una determinada técnica puede presentar diferencias según se esté considerando condiciones ideales de uso, o se estén considerando condiciones de uso en una determinada realidad. Al desempeño esperado en el marco de condiciones ideales de uso se le suele llamar eficacia, y al referido al desempeño en la realidad efectividad.

La eficacia hace referencia al funcionamiento de una intervención sanitaria en condiciones ideales. Por ejemplo, los ensayos controlados se ajustan a estas características y proporcionan datos insesgados de eficacia garantizándose la validez de los mismos. La efectividad, se refiere al funcionamiento de una intervención sanitaria en condiciones reales. En la evaluación de un proyecto se deberían considerar datos de efectividad teniendo en cuenta nuestra realidad. No obstante, en ocasiones solamente se dispone de información de eficacia proporcionada por los proveedores de los bienes de los que se está evaluando la pertinencia de su adquisición. El empleo de esta información reduce la calidad de los resultados de la evaluación.

Parte de la discusión en temas de evaluación en el ámbito sanitario, en particular con poca acumulación en la materia tiene que ver con la portabilidad de los análisis costo efectividad realizados en otros contextos. *Los meta análisis pueden considerarse un insumo a los efectos de evaluar la efectividad de los resultados de las inversiones sujetas a evaluación.*

### **5.2 La estacionalidad de la demanda de servicios de salud**

Los proyectos de salud tienen algo en común con los proyectos vinculados a la generación de energía eléctrica, en ambos casos tienen que estar dimensionados para hacer frente al pico de demanda. Esto surge por la concurrencia de dos fenómenos, la existencia de estacionalidad en la demanda y la imposibilidad de almacenar los servicios demandados.

La coexistencia de estos fenómenos hace que la capacidad de dar respuesta a la demanda implique considerar su evolución a lo largo del año y no un valor promedio. Si se define que se debe dimensionar los servicios propios para poder dar respuesta con estos en el momento de mayor demanda, en el resto del año existirá capacidad ociosa, con sus respectivos costos asociados. Alternativamente se podría dimensionar la oferta pensando en la demanda promedio, y contratando de ser viable (existe oferta y a precios convenientes) servicios a terceros para hacer frente en los períodos de demanda superior al promedio.

En la definición de la escala de un proyecto de inversión en el sector salud este factor debe ser considerado.

*En suma, en la formulación y evaluación de proyectos de salud se pueden emplear las mismas herramientas disponibles para proyectos en general, no obstante, existen algunas características en este tipo de proyectos que se deben tener en cuenta. Entre estas se destaca las dificultades para contar con valoraciones monetarias de los resultados obtenidos, o en términos aún más generales para obtener una unidad de medida común de estos. Otros elementos a destacar son la diferencia que puede existir entre necesidad y demanda, el alto nivel de variabilidad en los resultados esperados por depender estos en buena medida de procesos biológicos, las diferencias entre efectividad e eficacia de una prestación y la existencia de estacionalidad.*

## 5.3 Criterios de Evaluación

### 5.3.1 Análisis Costo Beneficio

El análisis costo beneficio (ACB) presenta algunas ventajas frente a las otras alternativas de evaluación de proyectos que se aplican ampliamente en el ámbito sanitario, como el Análisis Costo Efectividad y el Análisis Costo Utilidad. Entre estas ventajas cabe destacar la posibilidad de ser aplicado para decidir entre proyectos alternativos con resultados en áreas diferentes. Por ejemplo, en base a este criterio se podría decidir entre un proyecto que genera una reducción en el nivel de colesterol en sangre de la población, y uno que reduce la tasa de mortalidad infantil. A su vez, tiene un vínculo directo con la teoría económica normativa, lo que le otorga un fundamento teórico a su utilización.

Además al expresar los costes y los resultados de un proyecto en las mismas unidades – dinero– permite la obtención de su valor neto o beneficio neto, de modo que cuando este valor es positivo se sabe que los beneficios del proyecto son mayores que sus costes. *Es decir este criterio permite saber si un proyecto vale lo que cuesta.*

La principal debilidad del ACB es que para poder aplicarlo es necesario expresar los resultados o impactos del proyecto en unidades monetarias. Esto cuando se consideran resultados que no se intercambian directamente en el mercado, como sucede con los resultados de los proyectos en salud, genera dificultades. Dos son las principales herramientas disponibles para resolver este problema, una es medirlo en el marco de la teoría del capital humano, la otra está basada en la determinación de la disposición a pagar (DAP) por recibir los beneficios sanitarios que genere el proyecto. A efectos de determinar

la DAP se puede recurrir a la realización de encuestas (evaluación contingente), o a la deducción de esta a partir de las preferencias reveladas en transacciones de mercado por la población.

En el marco del ACB se pueden emplear distintos índices para la toma de decisiones en el ámbito de la evaluación de proyectos. Es importante destacar que estos criterios pueden ser empleados tanto para realizar comparaciones entre proyectos diferentes, y también para realizar comparaciones entre alternativas de un mismo proyecto. En salud es habitual la existencia de diferentes alternativas terapéuticas ante un mismo problema de salud. Por ejemplo en el ámbito de la farmacoeconomía es habitual analizar el empleo de dos fármacos diferentes pasibles de ser indicados ante un mismo problema de salud. A nivel de las intervenciones quirúrgicas existen situaciones en las que se puede llevar adelante una cirugía tradicional o una cirugía laparoscópica.

El índice más empleado para realizar las comparaciones consiste en calcular el valor actual neto del proyecto. Este valor surge de la diferencia entre todos los beneficios generados por el proyecto, y los respectivos costos actualizados. La explicación del proceso de actualización de los costos y beneficios, y la definición de la tasa de descuento a emplear se detalla en profundidad en la presentación de la metodología general.

Alternativamente se podría definir como indicador el cociente entre el valor de los costos actualizados, y los beneficios también actualizados. Un valor positivo del valor actual neto es equivalente a un valor menor a uno para el segundo.

Una tercera alternativa es tomar como indicador para la evaluación la tasa de descuento que hace que el valor actual neto del proyecto sea igual a cero. A esta tasa se le llama tasa interna de retorno (TIR). Si la TIR es mayor a la tasa de descuento empleada para el cálculo del valor actual neto, este será positivo.

## Cuadro 2

### Equivalencias entre los tres indicadores planteados en el marco del ACB

$VAN > 0$	$C / B < 1$	$TIR > 0$
$VAN < 0$	$C / B > 1$	$TIR < 0$

Estos tres indicadores pueden emplearse para distintos fines: aceptar o rechazar un proyecto, elegir entre dos proyectos excluyentes y para poder ordenar un conjunto de proyectos para asignar un presupuesto limitado.

### Aplicación de los indicadores de decisión basados en el análisis costo beneficio a un caso

Como ya fue expresado en un análisis coste-beneficio es posible calcular diferentes índices de decisión, dependiendo del modo en que los costes y los resultados se comparen. En primer lugar, se puede determinar el beneficio neto de un proyecto, a través del cálculo de su valor actual neto (VAN) o valor presente neto.

VAN = Sumatoria del Valor Actualizado de los Beneficios – Sumatorio del Valor actualizado de los costos =

$$VAN = \sum B_t / (1+r)^t - \sum C_t / (1+r)^t = B_a - C_a$$

En forma alternativa los beneficios y costos de un proyecto se pueden comparar a partir de un cociente, es decir estableciendo el siguiente ratio costo beneficio:

$$\text{Ratio costo beneficio bruto} = RCBb = C_a / B_a$$

Alternativamente se podría definir el ratio costo beneficio neto como:

$$\text{Ratio costo beneficio neto} = RCBn = (B_a - C_a) / B_a = VAN / B_a$$

Puede verse fácilmente que  $RCBn = 1 - RCBb$  con lo que los dos aportan la misma información, lo que quiere decir que es indiferente el uso de uno u otro indicador.

El tercer índice de decisión es la tasa interna de rendimiento (TIR), que se define como aquel valor que, utilizado como tasa de descuento, iguala el valor actual de los flujos de beneficios y costes. Dicho de otro modo, la TIR es la tasa de descuento que hace que el valor actual neto de un programa sea igual a cero.

$$\sum B_t / (1+r)^t - \sum C_t / (1+r)^t = 0$$

A continuación se muestra un caso hipotético en el que existen dos proyectos a ser evaluados en función al análisis costo beneficio. En el cuadro siguiente se presentan los costos y beneficios de dos proyectos con un horizonte temporal de cuatro años. En el cuadro los valores referidos al año cero se refieren a costos que se generan en el período previo a que el proyecto comience a operar. A efectos de actualizar los flujos (ver definición de tasa de descuento y cálculo de valor actual de flujos económicos en la metodología general) se emplea una tasa de descuento igual a 10%.

### Cuadro 3

#### Flujos de costos y beneficios de dos proyectos hipotéticos

Año	Proyecto A		Proyecto B	
	Costos	Beneficios	Costos	Beneficios
0	1000	0	500	0
1	200	500	200	300
2	250	600	250	400
3	300	700	300	500
4	500	800	350	600

**Cuadro 4**  
**Cálculos para evaluación del proyecto A**

Año	Costos	Beneficios	Factor de Actualización	Costos Actualizados	Beneficios Actualizados	Beneficio Neto Actualizado
0	1000	0	1.0000	1000.0	0.0	-1000.0
1	200	500	1.1000	181.8	454.5	272.7
2	250	600	1.2100	206.6	495.9	289.3
3	300	700	1.3310	225.4	525.9	300.5
4	500	800	1.4641	273.2	546.4	273.2
Sumatoria				1887.0	2022.7	135.7

Por tanto el VAN del proyecto A es igual a 135.7.

El ratio costo sobre beneficio bruto es igual a  $C/B = 0.93$

El ratio beneficio neto sobre neto es igual a:  $(B-C)/B = 0.07$

La tasa interna de retorno del proyecto, es decir aquella que hace que:

$$-1000 + (500-200)/(1+r) + (600-250)/(1+r)^2 + (700-300)/(1+r)^3 + (800-500)/(1+r)^4 = 0$$

$$r = 15.8\%$$

**Cuadro 4**  
**Cálculos para evaluación del proyecto B**

Año	Costos	Beneficios	Factor de Actualización	Costos Actualizados	Beneficios Actualizados	Beneficio neto actualizado
0	500	0	1.0000	500.0	0.0	-500.0
1	200	300	1.1000	181.8	272.7	90.9
2	250	400	1.2100	206.6	330.6	124.0
3	300	500	1.3310	225.4	375.7	150.3
4	350	600	1.4641	239.1	409.8	170.8
Sumatoria				1352.9	1388.8	35.9

Por tanto el VAN del proyecto A es igual a 35.9.

El ratio costo sobre beneficio bruto es igual a  $C/B = 0.97$

El ratio beneficio neto sobre neto es igual a:  $(B-C)/B = 0.03$

La tasa interna de retorno del proyecto, es decir aquella que hace que:

$$-500 + (300-200)/(1+r) + (400-250)/(1+r)^2 + (500-300)/(1+r)^3 + (600-350)/(1+r)^4 = 0$$

$$r = 12.8\%$$

La elección de uno u otro de los anteriores índices dependerá del tipo de decisión que se pretenda adoptar. Al hablar de tipo de decisión nos referimos básicamente a tres opciones: aceptar o rechazar un programa, elegir entre dos programas alternativos o excluyentes y ordenar un conjunto de programas para asignar un presupuesto limitado.

### **Aceptar – Rechazar un proyecto**

En el caso de que la decisión consista en aceptar o no un programa concreto, se puede recurrir, en primer lugar, al criterio de la ratio coste-beneficio bruta. La regla consistiría simplemente en aceptar el programa si

$$\mathbf{C / B \text{ bruta} < 1}$$

esto es, si los beneficios son mayores que los costes. Atendiendo al criterio del valor actual neto (VAN), el programa debería llevarse a cabo siempre y cuando generase beneficios netos, es decir cuando

$$\mathbf{VAN > 0}$$

Por último, el criterio de la tasa interna de rendimiento (TIR) propondría aceptar un programa en el caso de que

$$\mathbf{TIR > r}$$

es decir, cuando el rendimiento de la inversión en el programa supere la tasa de descuento, que se ha identificado con el tipo de interés de las inversiones sin riesgo, tasa social de preferencia temporal.

### **Elegir entre dos proyectos mutuamente excluyentes**

Una segunda posibilidad en la toma de decisiones es la necesidad de elegir entre dos programas que son mutuamente excluyentes. En tal caso, el criterio de la ratio coste-beneficio recomendaría elegir el programa A en lugar del programa B cuando

$$\mathbf{C / B \text{ (Proyecto A)} < C / B \text{ (Proyecto B)}}$$

El criterio del valor actual neto supondría optar por el programa con mayor VAN. Es decir, A se preferiría a B, en el caso de que

$$\mathbf{VAN \text{ (Proyecto A)} > VAN \text{ (Proyecto B)}}$$

Finalmente, la regla de decisión al usar la tasa interna de rendimiento consistiría en seleccionar el programa con mayor rentabilidad, es decir, A se elegirá frente a B cuando

$$\mathbf{TIR \text{ (Proyecto A)} > TIR \text{ (Proyecto B)}}$$

## Ordenación de alternativas

Si se tiene una serie de programas sobre los que decidir, ¿cómo clasificarlos? Si se dispusiera de fondos ilimitados se debería adoptar todo proyecto cuyo VAN fuese mayor que cero o cuya ratio coste/beneficio fuese menor que 1. De este modo se aseguraría la obtención de más beneficios que de cualquier otra forma.

Este supuesto, sin embargo, es bastante irreal, ya que lo normal es que la restricción presupuestaria exija que se haya de seleccionar sólo algunos proyectos, lo que requerirá su ordenación.

A la hora de ordenar programas, hemos de recurrir en principio a la ratio costebeneficio, si bien la prevenciones señaladas en el apartado anterior son aquí de nuevo pertinentes. La magnitud del presupuesto disponible, así como las características de los programas –si son o no divisibles, por ejemplo–, pasan a ser argumentos en la regla de decisión.

### 5.3.2 Análisis Costo Efectividad

Existen situaciones en las que no es posible o se entiende que no es conveniente expresar tanto los costos como los beneficios de un proyecto en unidades monetarias. En este contexto no es posible evaluar los proyectos a partir del ACB desarrollado previamente, y se hace necesario contar con otros criterios que levanten la restricción de tener que expresar los beneficios en unidades monetarias.

En los proyectos de salud este problema se presenta con particular intensidad ya que en estos la unidad de medida natural de los beneficios o impactos no son unidades monetarias sino impactos directos o indirectos en el estado de salud de los beneficiarios del proyecto. Como ejemplo de impactos indirectos puede mencionarse la tasa de colesterol en sangre, presión arterial, o casos detectados en un programa de detección precoz de una determinada patología. Como ejemplo de impactos directos puede mencionarse la cantidad de muertes evitadas o los años de vida saludable ganados.

No obstante, como ya fue mencionado anteriormente existen herramientas para poder asociar un valor monetario a beneficios cuya naturaleza es no monetaria. Sin embargo las dificultades que se pueden presentar en este proceso de transformación de los beneficios sanitarios en valores monetarios lleva a que en algunos casos se pueda considerar más adecuado emplear un criterio de decisión que no requiera esta transformación.

El análisis costo efectividad y el análisis costo utilidad son herramientas que pueden ser empleadas en este contexto. *El criterio costo efectividad se basa en comparar el incremento en los costos generados por un proyecto con el incremento de la efectividad medida en unidades naturales, es decir medida como resultados sanitarios.* Se desprende de lo anterior que este criterio no requiere que el impacto del proyecto sea expresado en unidades monetarias.

$$\text{Costo efectividad} = C / E = \Delta C / \Delta E$$

La construcción de este indicador supone calcular variaciones de costos y de efectividad entre los valores correspondientes al proyecto y los correspondientes a la alternativa considerada en la evaluación. *Esta puede estar dada por la práctica habitual, la mejor práctica o por la opción de no hacer nada.*

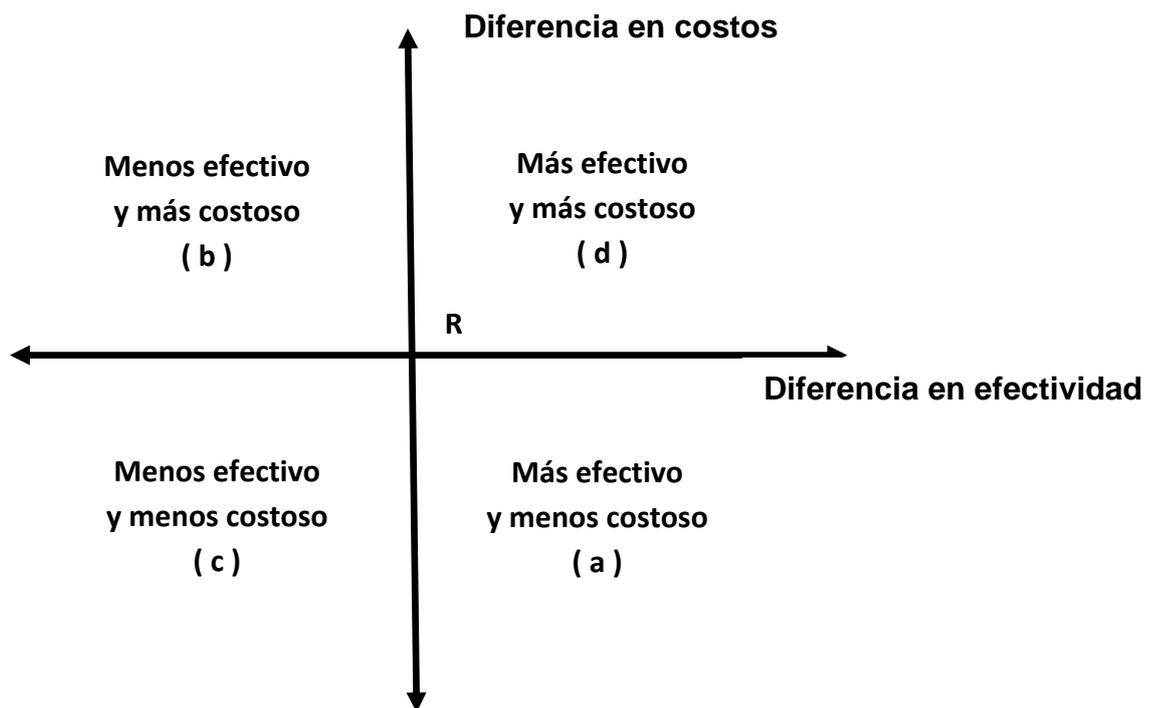
Cabe destacar que existe una similitud entre el ACE y el ACB en su versión ratio costo beneficio. La diferencia radica básicamente en las unidades en que son medidos los beneficios.

De la comparación entre la variación en los costos y la efectividad medida en relación a la alternativa tomada como referencia (R) pueden surgir cuatro situaciones diferentes, el proyecto presenta:

- a) Mayor efectividad y menores costos que R
- b) Menor efectividad y mayores costos que R
- c) Menor efectividad y menores costos que R
- d) Mayor efectividad y mayores costos que R

En los casos a) y b) el método permite tomar una decisión directamente, consistente en aceptar en el primer caso el proyecto y rechazarlo en el segundo.

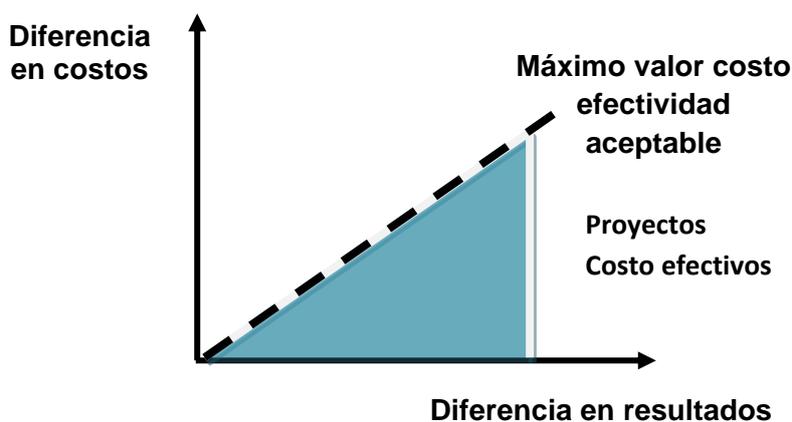
Sin embargo, frente a las situaciones definidas por los casos c) y d) el método no permite directamente rechazar o aceptar el proyecto. Para poder aplicar este método en un proceso de evaluación que tiene como objetivo aceptar o rechazar u proyecto es necesario incorporar un valor crítico para el cociente entre incrementos de costos y efectividad.



Cuando los beneficios del proyecto están expresados monetariamente, la comparación entre estos y los costos nos permite responder si la inversión vale lo que cuesta y es por lo tanto recomendable. Por el contrario, cuando los beneficios no están expresados en términos monetarios la respuesta no siempre es directa. *La respuesta acerca de la conveniencia económica de un proyecto depende de cuánto se esté dispuesto a pagar por un incremento en la efectividad.*

La evaluación de proyectos empleando el análisis costo efectividad puede instrumentarse ordenando en primer lugar el conjunto de proyectos alternativos sujetos a evaluación en función al correspondiente valor costo efectividad de cada uno. El segundo paso consiste en elegir los programas más coste-efectivos hasta agotar el presupuesto disponible. La relación coste-efectividad del último programa financiado constituiría un índice de la disposición a pagar máxima de la sociedad por una unidad adicional de beneficio sanitario, esto es, el “precio sombra” de una unidad de resultado.

Un procedimiento alternativo consiste en definir un valor umbral costo efectividad y financiar todos los proyectos que presenten un valor costo efectividad menor.



La definición de umbrales, no obstante, también está sujeta a numerosas objeciones, la primera de las cuales se refiere a la ausencia de un criterio claro para fijar su valor.

### ACE y equidad

En el análisis costo efectividad sólo se tiene en cuenta la ganancia total de salud que se puede obtener con un determinado presupuesto, no teniéndose en cuenta la forma en la cual dicha ganancia se distribuye entre la población. Sin embargo las preferencias sociales pueden indicar lo contrario, es decir puede no ser lo mismo para la sociedad lograr una ganancia para cien personas de un AVAC para cada una, que lograr una ganancia para cinco personas de veinte AVAC cada una.

Una alternativa para introducir las preferencias distributivas en el marco de un ACE es mediante la utilización de una función de bienestar social (FBS). Una FBS determina un

conjunto de ponderadores para valorar las ganancias de salud de la sociedad a partir de las ganancias individuales.

Por ejemplo, puede suceder que las preferencias sociales presenten aversión a la desigualdad, es decir privilegien la dispersión de ganancias. Esto quiere decir que dada una ganancia total de salud asociada a un proyecto, ésta ganancia se prefiere repartir entre el mayor número de personas. La forma de incorporar estas preferencias en la FBS es considerando funciones en las que se observa una evolución decreciente en las ganancias adicionales que recibe un mismo individuo.

Por ejemplo puede considerarse que la ganancia social de una determinada inversión es igual a:

Ganancia Social =  $\sum g(x)$  donde g representa la valoración de la ganancia individual y x la variable que determina esta, por ejemplo los AVAC ganados por la persona.

La incorporación de las preferencias por la dispersión se puede incorporar en el análisis tomando la siguiente especificación para la función g:

$$g = A \cdot x^\Theta \text{ con } \Theta < 1$$

La decisión a tomar a partir de un ACE puede verse modificada al considerar criterios de equidad. Por ejemplo, se tienen dos proyectos para los cuales se cuenta con la siguiente información:

**Cuadro 5**

**Cálculo de ganancias de la sociedad sin valoración por la dispersión**

	Ganancia en AVAC por persona	Cantidad de personas beneficiadas	Ganancia en AVAC de la sociedad
Proyecto A	80	20	1.600
Proyecto B	20	50	1.000

Si no se toma en cuenta en el análisis la distribución de los AVAC ganados, el proyecto A es entonces preferido al proyecto B. No obstante si se incorporan en el análisis aspectos distributivos, por ejemplo considerando una función de ganancia individual igual a:

$$g = 9 \times \text{AVAC}^{1/2}$$

Entonces tendríamos:

**Cuadro 6**

**Cálculo de ganancias de la sociedad con valoración por la dispersión**

	Ganancia en AVAC por persona	Cantidad de personas beneficiadas	Ganancia en AVAC de la sociedad
Proyecto A	80	20	1.610
Proyecto B	20	50	2.012

Ahora al tener en cuenta los aspectos distributivos de las ganancias privilegiando su dispersión, el resultado es diferente al que teníamos al no considerar aspectos distributivos. En este caso puede afirmarse que es preferido desde el punto de vista social el proyecto B.

En el análisis precedente se consideró una determinada función  $g$ , resta por saber cómo se puede obtener la misma. Una forma es a partir de la realización de encuestas que permitan estimar la misma. La otra alternativa es imponer en el análisis una determinada aversión a la concentración determinando en forma ad hoc la intensidad de esta.

### 5.3.3 Análisis Costo Utilidad

En caso de medir los resultados obtenidos por el proyecto en AVACs, se puede definir un índice como el cociente entre la cantidad de AVAC ganados como consecuencia del proyecto y su respectivo costo. En este sentido se trata de un análisis del tipo costo efectividad en que la efectividad en lugar de medirse en unidades naturales se mide en AVACs. A este tipo de análisis se le denomina costo utilidad valiéndose todos los comentarios realizados en 5.2. al desarrollar el criterio costo efectividad.

Existen diferentes procedimientos para estimar los AVACs, en el anexo realiza una presentación sintética de algunos de estos.

## 5.4 Análisis Multicriterio (Ordenamiento de proyectos)

En algunos contextos puede resultar útil ordenar un determinado conjunto de proyectos en función a ciertos criterios. Para realizar esto una herramienta a emplear es el análisis multicriterio, a partir del cual se define para cada proyecto un valor que permite ordenarlos.

Para calcular el valor de un Índice Multicriterio (IM) se deben definir en primer lugar una serie de criterios a ser empleados en la evaluación. Luego se debe asignar un puntaje a cada criterio en cada uno de los proyectos a ser evaluados. Posteriormente se calcula el valor que toma para cada proyecto la siguiente expresión:

$$I M_i = \sum ( C_j \times P_j \times 100 ) / r \quad (1)$$

En (1)  $C_j$  representa el puntaje asignado al criterio  $j$  por ejemplo social, técnico, económico, institucional, etc.  $P_j$  es el peso relativo que se le asigna al criterio  $j$  verificándose entonces que  $\sum P_j = 1$  y  $r$  es la magnitud de la escala asignada a la puntuación de cada criterio, por ejemplo si se adopta un rango de variación para cada criterio que va desde 0 a 10 el valor de  $r$  sería igual a 10.

A su vez el valor a asignar a cada criterio estará condicionado por un conjunto de variables (se incluye como caso particular la situación de que se considere una sola variable) que estarán correlacionadas positivamente con el criterio y con un bajo nivel de correlación entre ellas, de lo contrario se agregarían variables que no agregan información.

El valor que tomará cada criterio en el IM estará dado por el promedio ponderado del valor que tome cada una de las variables que definen el valor del respectivo criterio. Es decir,

$$C_j = \sum p_{ij} \times v_{ij}$$

donde la sumatoria  $\sum p_{ij} = 1$ .

Las variables pueden ser simples, cuando se definen a partir de un solo indicador, o complejas, cuando se definen a partir de varios indicadores. Para el primer caso la necesidad de homogeneizar las escalas de medición de los diferentes indicadores asociados a los diferentes criterios se puede resolver tomando proporciones.

Para variables complejas, que tienen más de una dimensión se puede utilizar una escala, tipo Likert, en la que se agrupan un conjunto de ítems complementarios que tratan de cubrir todos los aspectos relevantes.

La escala de Likert es un método de escala bipolar que mide tanto el grado positivo como negativo de cada enunciado.

A veces se utilizan cuatro niveles de respuesta; de esta forma se fuerza a elegir un lado de la escala, ya que no existe la posibilidad de neutralidad.

Las escalas de tipo Likert pueden ser distorsionadas por los sujetos de muy diversas formas. Los encuestados pueden evitar responder de forma extrema manteniéndose neutrales (tendencia central), estar de acuerdo con todos los enunciados (aquiescencia), o tratar de mostrar una imagen de sí mismos más favorable que la real (deseabilidad social). Diseñar una escala que equilibre tanto enunciados en forma positiva o en forma negativa (inversa) puede evitar la aquiescencia, pero la tendencia central y la deseabilidad social son a veces un problema.

A efecto de agregar el valor que toman los diferentes indicadores que definen una variable se puede proceder de la siguiente manera.

Cada indicador se evalúa en una escala de rango  $r_{ij}$ .

El rango ( $r_{ij}$ ) debe ser el mismo para todos los ítems de una misma variable (0 a 10; 1 a 3; 1 a 5; 1 a 7; etc.).

$$V_{ij} = \sum I_{ijk} / (r_{ij} \times n_{ij}) * 100$$

En síntesis tenemos un proceso de agregación de indicadores en variables, de variables en criterios y de criterios en un indicador único según el siguiente esquema

Desde el punto de vista operativo la construcción de un índice multicriterio implica:

- a) Definir los criterios (cj) que conforman el índice.
- b) Definir el peso relativo a dar a cada criterio
- c) Definir las variables que integran cada criterio
- d) Definir el peso relativo a darle a cada variable dentro de cada criterio
- e) Operacionalizar las variables a través de indicadores

El siguiente cuadro muestra un ejemplo de una tabla en la que se resume la información resultante del cálculo de un índice multicriterio para evaluar un proyecto.

**Cuadro 7**  
**Tabla de aplicación de Indicador Multicriterio**

Criterio	Variable	Indicador	P <sub>i</sub>	P <sub>ij</sub>	P <sub>ijk</sub>	Incidencia	
C <sub>1</sub>	V <sub>11</sub>	I <sub>111</sub>					
		I <sub>112</sub>					
		.....					
			I <sub>11N</sub>				
	V <sub>12</sub>	I <sub>121</sub>					
		I <sub>122</sub>					
		.....					
		I <sub>12N</sub>					
			.....				
	V <sub>1N</sub>	I <sub>1N1</sub>					
		I <sub>1N2</sub>					
		.....					
I <sub>1NN</sub>							
C <sub>2</sub>	V <sub>21</sub>	I <sub>211</sub>					
		I <sub>212</sub>					
		.....					
			I <sub>21N</sub>				
	V <sub>22</sub>	I <sub>221</sub>					
		I <sub>222</sub>					
		.....					
		I <sub>22N</sub>					
			.....				
	V <sub>2N</sub>	I <sub>2N1</sub>					
		I <sub>2N2</sub>					
		.....					
I <sub>2NN</sub>							

Si se presenta una situación en la que existe un conjunto de proyectos de inversión que determinan una cantidad de recursos superior a los fondos disponibles, la definición de un indicador multicriterio para cada proyecto permite generar una regla de decisión para definir qué proyectos financiar y cuáles no. La regla se resume en el siguiente cuadro donde los proyectos se ordenan en forma decreciente en función de su indicador multicriterio. En el cuadro se incorpora una columna donde se establece el costo de cada proyecto y otra con el costo acumulado. La regla consiste en financiar aquellos proyectos con mayor valor del indicador multicriterio hasta agotar los fondos disponibles para proyectos de inversión.

En el cuadro que se presenta a continuación se muestran los valores del indicador multicriterio asignado a cada uno de un conjunto de diez proyectos pasibles de ser financiados en un contexto en que se dispone de 600 pesos para financiar inversiones.

**Cuadro 8**

**Selección de los proyectos empleando la restricción presupuestaria y un IM**

No de proyecto	Orden	IM	Costo Proyecto	Costo Acumulado	Selección
7	1	98,5	240	240	Si
3	2	97,3	130	370	Si
5	3	97,0	98	468	Si
10	4	95,4	125	593	Si
2	5	95,2	148	741	No
1	6	95,0	69	810	No
9	7	94,6	78	888	No
4	8	93,9	98	986	No
6	9	93,6	109	1095	No
8	10	92,0	201	1296	No

## 6 La evaluación privada y la evaluación social de proyectos

Las distintas herramientas disponibles para la evaluación económica de proyectos pueden realizarse con diferentes perspectivas. El ACB puede aplicarse para evaluar la conveniencia que tiene para una determinada entidad un proyecto, para evaluar la conveniencia desde el punto de vista del sector salud, o desde el punto de vista de su contribución al bienestar económico de la sociedad en su conjunto.

Considerar esta última perspectiva en la evaluación implica identificar todos los beneficios y costos directos y también indirectos (externalidades) del proyecto de inversión. Además se requiere sustituir los precios de mercado por los respectivos precios sombra o precios de cuenta. Estos últimos reflejan el valor social de los ingresos y egresos generados por el proyecto.

Por ejemplo si se está evaluando un proyecto que entre otras consecuencias genera una externalidad negativa (costo) a una entidad distinta que la que implementaría el proyecto, desde el punto de vista social este costo indirecto debería ser considerado, no obstante desde la óptica privada no.

Esto explica que la cantidad que existe de efectos indirectos negativos (positivos) es mayor (menor) a la que sería socialmente óptima cuando las decisiones de inversión se basan en una perspectiva privada del ACB.

Por otro lado, la tasa de descuento a emplear para actualizar los flujos del proyecto en el caso de la evaluación social corresponde a la tasa Social de Descuento, la que refleja las preferencias intertemporales para la sociedad.

Todos los proyectos de inversión que generen externalidades (positivas o negativas) para la sociedad o la economía en su conjunto, deben ser tenidos en cuenta en una evaluación enfocada desde el interés de la sociedad en su conjunto. Estos efectos, en la medida que en general no existe un mercado de referencia para los mismos, carecen de precios, por lo que se hace necesario emplear precios sombra. ¿Qué valor asignar a un beneficio consistente en mejorar la salud de la población o la calidad del aire?

En otras oportunidades a pesar de que existen precios de mercado para valorar los beneficios o costos de un proyecto estos no reflejan necesariamente el valor “real” o costo de oportunidad para la sociedad de los recursos empleados en la implementación y desarrollo de un proyecto de inversión.

Esto es así debido a que en muchos sectores de la economía los precios no se fijan de manera competitiva, y están influenciados por comportamientos monopólicos u oligopólicos, por la presencia de mecanismos de regulación estatal en la fijación de algunos precios o en los convenios salariales o la fijación del salario mínimo.

La presencia de impuestos (cuando no son “correctivos” de alguna externalidad) o de subsidios a nivel de un sector de la economía hace que los precios de mercado no reflejen necesariamente el verdadero costo de oportunidad de los bienes o servicios.

La metodología de cálculo de los precios de cuenta consiste en valorar (“monetizar”) los costos y beneficios económicos en base a varias técnicas:

- Convertir los precios de mercado en precios de cuenta, mediante el empleo de las Relaciones de Precio de Cuenta (RPC), o los Factores de Cuenta (FC). Desde 1985 algunos parámetros nacionales de RPC y FC han sido establecidos y actualizados a nivel de la OPP para algunos sectores claves de la economía.
- La valuación (determinación de un valor monetario) de las externalidades, beneficios o costos asociados a los bienes y servicios que se derivan del proyecto que se está evaluando y que no son transados en ningún mercado (por ejemplo: servicios ambientales, o mejora de la calidad ambiental en el territorio) se puede obtener mediante el empleo de Precios Hedónicos o la Valuación Contingente.

### **Precios de Cuenta, Relación de Precio de Cuenta y Factores de Conversión**

Los precios de cuenta o precios sombra representan los parámetros a nivel de la economía nacional, que permiten darle consistencia a la evaluación económica de proyectos de inversión y a la comparación entre diferentes proyectos.

Por definición el precio de cuenta de un bien o servicio producido representa el costo de oportunidad para la sociedad de producirlo en términos de un determinado numerario (divisa o ingreso interno).

Si el precio de mercado de un bien o servicio no refleja los costos de oportunidad para producirlos, el análisis económico de los proyectos requiere identificar la Razón de Precio de Cuenta (RPC) que permita convertir el precio de mercado en un valor económico que refleje el costo de oportunidad social de producirlo.

La RPC por definición es igual al cociente entre el precio de cuenta y el respectivo precio de mercado:

---

Se puede definir un Factor de Conversión (FC) para un sector de actividad como la suma ponderada de las RPC de los ítems o rubros que la componen.

#### Valuación de los precios de cuenta según tipo de bien económico

A efectos de la valoración económica de bienes y servicios se manejan tres tipos diferentes de situaciones:

- Los bienes producidos en el margen
- Los bienes comerciados en el margen
- Los bienes en oferta fija

Un bien económico se considera “producido en el margen” si la demanda marginal por dicho bien es satisfecha mediante una producción adicional.

Se considerará que un bien es “comerciado en el margen” cuando la demanda excedente por el mismo se abastece totalmente aumentando sus importaciones o reduciendo sus exportaciones. Se manejan situaciones intermedias, en las cuales el bien puede ser clasificado como “semi comerciado en el margen” cuando la demanda adicional se abastece en parte por incremento de importaciones o reducciones de exportaciones, y en parte por producción a nivel de la economía nacional.

Un bien económico se considera en “oferta fija” cuando la demanda adicional no se abastece mediante una producción adicional, sino que el incremento de oferta para unos consumidores se compensa con una reducción de la cantidad utilizada por otros consumidores.

El precio de cuenta de un “bien producido en el margen” es igual a la suma total de los costos de producción (incluyendo los costos de operación y mantenimiento y los costos de capital) valuados a precios de eficiencia.

El precio de cuenta de los Bienes Comercitados se valúan en forma directa a partir de los precios de frontera. En el caso de un bien importado “en el margen”, su precio de cuenta es igual a la suma del valor CIF (valuado a precio de cuenta mediante la RPC de la divisa) más los costos a precio de cuenta de los servicios producidos en el margen (servicios portuarios, transporte y servicios comerciales) vinculados a la internación y traslado del bien hasta el usuario.

El precio de cuenta de los bienes en oferta fija se calcula a partir del valor social asociado a la reducción en la utilización del bien. En este caso, se considera que el precio de mercado refleja la disposición a pagar por dicho bien y refleja la utilidad social del consumo sacrificado. Por lo tanto, el RPC de un bien en oferta fija es igual a la unidad.

## 7 Comentarios Finales

Las decisiones de inversión del sector público involucran diferentes dimensiones. Entre estas puede mencionarse por un lado la determinación del nivel óptimo de inversión pública, y por otro lado, la asignación de estas a proyectos específicos. Las metodologías presentadas en este documento son herramientas orientadas a colaborar en la toma de decisiones vinculadas a esta última dimensión del problema.

Resulta importante destacar el alcance de las metodologías presentadas. La correcta formulación de los proyectos y su evaluación económica constituyen insumos de suma utilidad para los tomadores de decisiones en el ámbito de la inversión pública.

No obstante, no se debe esperar que las decisiones se desprendan en forma mecánica de la evaluación de los proyectos que surja de la aplicación de un análisis costo beneficio en el sentido amplio de la expresión.

Como ya se vio en la introducción, la asignación de recursos en el sector público conlleva una serie de dificultades que hacen difícil definir algoritmos capaces de sustituir la actividad de los responsables de tomar las decisiones de inversión.

Cabe destacar que el alcance de las metodologías planteadas en este documento, que de modo general podemos denominar análisis costo beneficio, no se limita a las decisiones de inversión de capital físico. En términos más generales, todas las decisiones que comprometan fondos públicos para alcanzar un determinado objetivo son pasibles de ser evaluadas empleando el análisis costo beneficio. Son aplicables estas metodologías para evaluar tanto la inversión en capital física como en capital humano, o en proyectos de innovación tecnológica. En el caso específico del sector salud, cobra particular importancia la aplicación de metodologías para la evaluación de proyectos cuyo objetivo sea la prevención de enfermedades.

Finalmente Importa destacar que algunos de los enfoques metodológicos para la evaluación de proyectos en salud analizados en el documento presentan niveles de complejidad y requisitos de información que pueden condicionar la viabilidad de su aplicación en lo inmediato en nuestro país.

Si se define aplicar estas metodologías se hace necesario en primer lugar generar las condiciones para que exista en el país una masa crítica de personas capacitadas y trabajando en torno a estos temas. Por lo tanto, si se quiere profundizar en esta línea es necesario definir un plan de capacitación tendiente a generar la masa crítica de personas necesarias para que estas metodologías sean empleadas.

También es necesario construir una base de datos con parámetros de utilidad para la evaluación económica de proyectos de salud. Por ejemplo, en la medida que los proyectos de inversión destinados a la construcción explican una parte significativa de las inversiones del sector, se debería contar con estimaciones acerca de los costos de mantenimiento edilicio por metro cuadrado, de los costos de refaccionar un metro cuadrado ya construido, del costo del metro cuadrado de construcción, y de la cantidad de metros cuadrados a considerar por cada cama de internación, o por un determinado servicio asistencial como puede ser un centro de imagenología.

Por tratarse de proyectos de salud también es importante ir construyendo los valores estándares en lo que hace a tasas de uso de los diferentes servicios asistenciales y determinar como estas tasas se pueden ver afectadas por las características específicas de la población a la que se destinan los servicios.

Por último, cabe recomendar la existencia en el marco del SNIP, de un protocolo o una guía en la que se defina en forma operativa los pasos a seguir en el proceso de evaluación de los proyectos en general y en particular en el área de salud.

En el marco del complejo proceso de evaluación de un proyecto se realizan múltiples opciones como por ejemplo la definición del horizonte temporal del proyecto, y se asumen diversas hipótesis, por ejemplo en relación a la efectividad de una determinada intervención, o la productividad media de un determinado recurso. Es importante que las evaluaciones de los diferentes proyectos se realicen con niveles de exigencia homogéneos, que estos no queden librados a las definiciones de los evaluadores y que sean conocidos por los que finalmente toman las decisiones.

## ANEXO I

### ANÁLISIS DE UN CASO

A los efectos de poder ejemplificar algunos de los conceptos desarrollados en la propuesta metodológica se generó un caso hipotético que se presenta a continuación consistente en:

*La formulación y evaluación de una inversión destinada a la realización de obras para ampliar el área de internación de cuidados moderados de un Hospital de ASSE situado en el departamento de Colonia.*

#### Justificación del caso elegido

Las inversiones en construcción representan una parte significativa del total de inversiones realizadas por ASSE. En virtud de esta realidad se presenta a continuación, un caso hipotético en el que una unidad ejecutora solicita recursos para ampliar su área de internación de cuidados moderados.

El caso presenta una situación simplificada en la que se busca ejemplificar con una situación concreta los elementos centrales que deberían formar parte de la formulación de un proyecto de inversión de estas características y de su respectiva evaluación económica. En este sentido, solamente se consideran los elementos más relevantes del proyecto, no considerándose toda la riqueza que un proyecto real de este tipo puede implicar.

A lo largo del documento ya se fueron presentando partes de lo que sería la formulación de este proyecto. En lo que sigue se presentan todos los elementos ya considerados en el desarrollo de la metodología presentados previamente, más elementos adicionales. El objetivo es aportar la visión global de los puntos centrales a tener en cuenta en un proyecto de inversión como el definido.

#### Desarrollo del caso

Para fundamentar la pertinencia de este proyecto es necesario que en su formulación se aporte información precisa acerca de la disponibilidad actual y futura en la zona de influencia del proyecto de camas de cuidados moderados, así como de la necesidad actual y futura de estas.

Para realizar esta fundamentación se tienen que tener en cuenta como mínimo los siguientes elementos:

## **Aspectos vinculados a la demanda**

### **a. La estacionalidad de la demanda**

Si se calcula la demanda promedio anual se va a estar subestimando la necesidad de camas en los meses de mayor uso. Es habitual que las estadísticas publicadas de porcentaje de ocupación de camas, se presenten sobre una base anual. Al existir variabilidad a lo largo del año, al tomar el valor promedio se está subestimando la necesidad de camas que se presenta en los meses de mayor uso, típicamente los meses de invierno.

### **b. La forma en que se están gestionando las camas en la actualidad**

A efectos de cuantificar el faltante de camas que puedan existir en la actualidad, es necesario tener en cuenta como se está gestionando su uso. La necesidad de camas adicionales puede en realidad estar escondiendo un mal uso de las camas disponibles. Un servicio que no tiene bien establecidos los mecanismos para dar el alta a los pacientes, o que recurre al uso de camas de internación en casos en los que se podría resolver de otra manera, por ejemplo con internación domiciliaria, va a demandar un mayor número de camas que las estrictamente necesarias.

Un elemento a destacar de la gestión de camas de un centro hospitalaria está dado por la estadía promedio, es decir la cantidad de días que se mantiene internado en promedio cda paciente. La reducción de la estancia promedio puede generar mayor disponibilidad de camas, lo mismo que sucedería con la implementación de un sistema de internación domiciliaria. En ambos casos hay que evaluar el impacto que estas medidas pueden tener en los costos del servicio.

Por ejemplo, la reducción en la cantidad de días promedio de internación por paciente manteniendo constante el porcentaje de ocupación (mayor índice de rotación) implica un mayor nivel de costos en la medida que los costos de internación muestran en general una tendencia decreciente a los largo del período de internación.

Otro elemento que se debe tener en cuenta es si existe o no procedimientos tendientes a trasladar las cirugías coordinadas a los momentos del año con menor necesidad de camas, suavizando así la evolución de las camas ocupadas y reduciendo por tanto el número de camas necesarias.

### **c. Eventuales cambios en la proyección pasiva de la demanda de camas en el futuro, particularmente teniendo en cuenta el cambio que puede generar contar con un mayor número de camas de internación**

La evidencia muestra que la utilización de camas, particularmente las de cuidados intermedios está positivamente asociada a su disponibilidad, por tanto el incremento en la cantidad de camas puede traer como consecuencia un aumento de la demanda. Por tanto, una proyección pasiva de la evolución futura de necesidad de camas puede no ser adecuada.

**d. Nivel de incertidumbre o riesgo involucrado en las magnitudes determinantes de la demanda**

Al momento de proyectar la necesidad de camas hay que tener en cuenta que los ajustes en su cantidad no se pueden realizar en forma continua debiéndose realizar la previsión para períodos de tiempo extensos. Por tanto se requiere tener en cuenta:

Posibles cambios en la morbilidad de los usuarios, por ejemplo asociados a la composición de edades de los usuarios del servicio.

Eventuales arreglos institucionales que puedan modificar por ejemplo las condiciones en relación a la derivación de pacientes a otros hospitales. La evaluación de la conveniencia de ampliar la cantidad de camas debería tener en cuenta hechos como la eventual construcción de un centro de internación en un departamento cercano por parte de ASSE.

**Aspectos vinculados a la oferta**

Los principales aspectos de la oferta a tener en cuenta en la formulación y evaluación del proyecto son:

- a. La posibilidad de recurrir a camas en otro centro asistencial de ASSE cercano
- b. La posibilidad de recurrir a camas en otro centro asistencial que ofrezca camas, sus costos actuales y proyección de su evolución
- c. Nivel de incertidumbre o riesgo involucrado en las magnitudes precedentes.

A efectos de ejemplificar el tratamiento que se le podría dar a algunos de los factores de demanda y oferta reseñados anteriormente se considera a continuación una situación en la que existe un Hospital que está proyectando incrementar su cantidad de camas de internación de cuidados moderados. En la actualidad tiene disponibles 50 camas, y una demanda diaria promedio actual también de 50 camas. Sin embargo, la demanda presenta una evolución a lo largo del año caracterizada por una marcada variabilidad si se toman datos mensuales, tal como se muestra en el siguiente cuadro:

**Cuadro A.1.  
Días camas de cuidados intermedios ocupados  
Promedio mensual de los últimos cinco años**

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
35	35	40	45	50	60	70	70	60	50	45	40

Los datos del cuadro precedente surgen del promedio de camas ocupadas que se observó en cada mes en los últimos cinco años. Al analizar la variabilidad en relación a la ocupación de camas en cada mes, se observa que esta es baja, pudiéndose entonces considerar que el promedio mensual considerado en el cuadro es un buen indicador de la evolución de la utilización de camas a lo largo del año. En caso de detectar altos niveles de variabilidad provocados por la existencia de casos atípicos, los promedios a emplear en la evaluación

deberían tener esto en cuenta. Por ejemplo, si se verifica que los datos pertenecientes a un determinado año presentan valores atípicos, estos podrían no tomarse en cuenta en los cálculos. De todas formas, la decisión de excluir del análisis información correspondiente a determinados años, debe ser explicitada y fundamentada en la formulación del proyecto.

Del cuadro A.1 se desprende que existen meses en los que existe un excedente de camas y meses en los que se observa un déficit de estas. Como los servicios derivados del empleo de camas de internación no son almacenables, es necesario resolver este déficit contando con una disponibilidad de camas igual a las necesarias en cada momento de tiempo, y no promedialmente en el año. Cuanto más pronunciado sea el pico de demanda mayores serán los sobrecostos de atender esta demanda con recursos propios, ya que estarían sobredimensionados una parte del año.

Se plantean entonces dos posibles alternativas para resolver el faltante de camas en los meses de mayor uso:

- i) Incrementar la cantidad de camas de forma de poder hacer frente a la demanda en los meses de pico con recursos propios, o
- ii) Mantener una cantidad de camas equivalente a la demanda promedio anual y arrendar las camas deficitarias en los meses que sea necesario.

Obviamente que a partir de estas soluciones extremas de construir o arrendar se pueden considerar combinaciones intermedias de estas si se entiende conveniente. La evaluación debería entonces considerar los costos asociados a estas dos alternativas.

### **Construir para incrementar la cantidad de camas**

En caso de ampliar la cantidad de camas para hacer frente con recursos propios la demanda en los meses de pico, implica que en los meses de menor demanda existirá exceso de camas. Este exceso de existir demanda podría venderse, y esto debería reflejarse en la formulación y evaluación del proyecto. Siendo el precio de venta un determinante de la existencia de la demanda debe tenerse en cuenta que los costos a considerar para su determinación son exclusivamente los costos variables. Los costos fijos son un costo irrecuperable desde el punto de vista de la venta de servicios de internación.

A su vez, como ya fue mencionado debería considerarse que el contar con más camas se puede incrementar su uso y aumentar por tanto los costos. Disponer de más camas puede generar mayor demanda.

Es importante tener también en cuenta que una forma de obtener camas por parte de un hospital de ASSE es derivar a otro hospital de ASSE, lo que puede no tener costos para el propio hospital pero sí para ASSE.

La alternativa de construir establece una evolución de costos que puede presentar menor varianza que la que surge de la alternativa de comprar los servicios a terceros por la volatilidad que pueden presentar los precios de mercado de internación. Por tanto la opción

de construir más camas y no contratar da mayor seguridad a la evolución prevista de los costos del proyecto. Obviamente los niveles de variabilidad del precio futuro y la seguridad de contar con camas están condicionados por las características formales del proceso de compra de servicios. Si por ejemplo, se establece un contrato de compra de camas de largo plazo estableciéndose en el mismo la forma de ajuste del precio, los cambios en los egresos en relación a lo proyectado dependerán de que el contrato se cumpla.

### **Arrendar las camas en los meses de déficit**

Esta alternativa establece un valor de costos que puede presentar mayor varianza en la medida que el costo se determina en función a las condiciones futuras del mercado respectivo. Además no asegura el contar con las camas necesarias en la medida que se depende de terceros. Estos factores deberían ser considerados en la evaluación, lo que podría realizarse mediante la incorporación de un sobre costo en el precio a pagar por la contratación de camas en el futuro.

A los efectos de determinar los costos de esta alternativa se debe tener en cuenta que existen diferentes modalidades para la compra de servicios de internación. En un extremo se puede determinar un pago diario por paciente y la institución que ofrece el servicio se hace cargo de todos los gastos que genere el paciente. En este caso, se transfiere el riesgo de elevados costos al proveedor del servicio.

Otra alternativa es que se determine por parte del proveedor un pago diario por el servicio de hotelería, pero que luego se facturen los servicios sanitarios recibidos por cada paciente. En este caso a diferencia de la alternativa anterior el proveedor no toma el riesgo de que un paciente genere más gastos que el promedio.

También pueden existir esquemas en los que el proveedor cobre una determinada tarifa a cambio de dar internación cuando sea necesario a un determinado colectivo de personas.

En términos más generales existen diferentes arreglos en relación a la coparticipación en la gestión y los gastos entre el servicio que compra las camas y el que las vende. Estos deben tenerse en cuenta a la hora de determinar el flujo de costos asociado a la estrategia de comprar camas en lugar de construir.

### **Estimación de los flujos de costos**

#### **1. Construcción de camas adicionales**

Supuestos realizados

Se construyen 30 camas adicionales

Los gastos asociados a la construcción ascienden a \$ 200.000.000

Los costos operativos de las camas adicionales se supone que equivalen al 50% del precio de compra de las camas en el mercado.

El precio de mercado de cada día cama ocupado se supone que es igual a \$ 5.000. Este precio cubre todo lo que se debe pagar por la contratación. Es decir no hay pagos variables adicionales a considerar.

Se emplea una tasa de descuento igual a 3% anual.

Se asume que la cantidad de camas en el futuro será igual a la actual.

Se considera una vida útil del proyecto de diez años.

Evolución proyectada de los costos de construir

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
200,000,000	4,500,000	4,500,000	4,500,000	4,500,000	4,500,000	4,500,000	4,500,000	4,500,000	4,500,000	4,500,000
1	1.030	1.061	1.093	1.126	1.159	1.194	1.230	1.267	1.305	1.344
200,000,000	4,368,932	4,241,682	4,118,137	3,998,192	3,881,740	3,768,679	3,658,912	3,552,342	3,448,875	3,348,423

El valor actual de los costos correspondiente a la alternativa de construir asciende a \$ 38.385.913

Evolución proyectada de los costos de contratar a terceros las camas faltantes

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	9,000,000	9,000,000	9,000,000	9,000,000	9,000,000	9,000,000	9,000,000	9,000,000	9,000,000	9,000,000
	1.030	1.061	1.093	1.126	1.159	1.194	1.230	1.267	1.305	1.344
	8,737,864	8,483,363	8,236,275	7,996,383	7,763,479	7,537,358	7,317,824	7,104,683	6,897,751	6,696,845

El valor actual de los costos correspondiente a la alternativa de construir asciende a \$ 76.771.826.

*Por tanto, a partir de la información disponible y con los supuestos realizados, se puede afirmar que es más conveniente construir camas adicionales para cubrir con servicios propios los meses de mayor demanda, a seguir contratando camas a terceros.*

## ANEXO II

### ESTIMACIÓN DE LOS AÑOS DE VIDA AJUSTADOS POR CALIDAD (AVAC)

Existen diversas maneras de calcular los AVAC de una determinada intervención sanitaria. Los diferentes procedimientos de estimación pueden ser clasificados en directos basados en mecanismos de revelación de preferencias, e indirectos basados en sistemas multi-atributo de clasificación de los estados de salud existentes (por ejemplo SF-6D, EQ-5D).

Entre los primeros se encuentra el procedimiento llamado lotería estándar y los mecanismos de compensación temporal.

#### 1. Lotería Estándar

Este método está basado en la teoría de la utilidad esperada de Von- Neumann Morgenstern.

La aplicación de la lotería estándar consiste en obtener la utilidad de un estado de salud a través del riesgo de muerte que una persona está dispuesta a asumir a cambio de evitar un cierto problema de salud.

Se parte de que:

- 1) El nivel de utilidad asociado a una lotería  $(p, 1 - p, x, y)$  se puede representar de la siguiente manera:

$$U(p, 1 - p, x, y) = p \cdot u(x) + (1 - p) \cdot u(y)$$

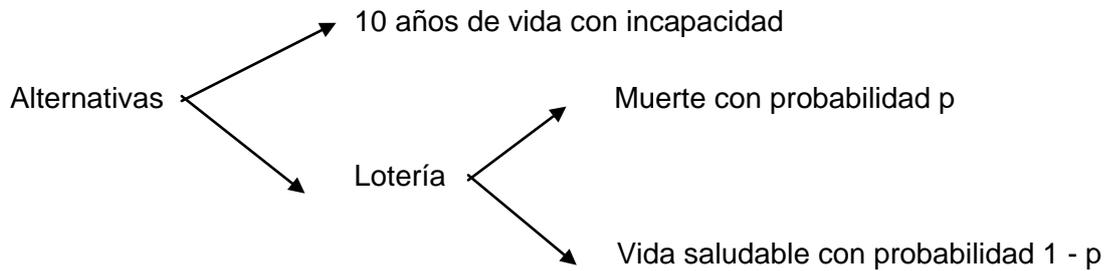
- 2) Los años de vida ajustados por calidad se pueden descomponer de la siguiente manera:

$$U(Q, Y) = V(Q) \cdot Y$$

- 3)  $V(Q)$  toma valores entre cero (muerte) y uno correspondiente a un estado de salud perfecta.

Con los supuestos anteriores el cálculo de los AVAC surge de aplicar el siguiente procedimiento.

Supongamos que una persona tiene una discapacidad con la que de no recibir ninguna intervención vivirá hasta su muerte. La cantidad de años de vida es diez años. A efectos de contar con una estimación de los años de vida que tiene esta persona si estos se ajustaran por calidad se le podría realizar la siguiente pregunta. Si tuviera acceso a la siguiente lotería  $(p, 1 - p, \text{muerte}, \text{vida saludable})$ .



Se le pregunta a la persona entonces para que valor de p le sería indiferente la situación actual (10 años de vida con incapacidad) a la lotería.

Supongamos que la persona responde que el p para el que las dos alternativas sean indiferentes es 0,01. Tenemos entonces que:

$$U(10 ; \text{Incapacidad}) = U(0,01 ; 0,99; \text{muerte}; \text{buena salud})$$

Por tanto tenemos se tiene que:

$$10 \times V(\text{incapacidad}) = 0,01 \times V(\text{muerte}) + 0,99 \times 10 \times V(\text{vida saludable})$$

Nuestro objetivo es conocer  $V(\text{incapacidad})$  por lo tanto, teniendo en cuenta que  $V(\text{muerte})$  es igual a cero, y  $V(\text{vida saludable})$  es igual a uno, tenemos:

$$10 \times V(\text{incapacidad}) = 0,99 \times 10$$

$$V(\text{incapacidad}) = 0,99$$

## 2. Compensación temporal

La compensación temporal consiste en interrogar a las personas acerca de la cantidad de vida que estarían dispuestas a ceder a cambio de una mejora en la calidad de vida.

Supongamos que una determinada persona con cierta incapacidad con una esperanza de vida de 30 años está dispuesta a ceder 6 años de su vida, es decir reducir a 24 años su esperanza de vida a cambio de no estar incapacitada. Lo anterior se puede expresar como:

$$U(30, \text{incapacidad}, \text{muerte}) = U(24, \text{buena salud}, \text{muerte})$$

de donde,

$$30 \times V(\text{incapacitado}) + V(\text{muerte}) = 24 \times V(\text{buena salud}) + V(\text{muerte})$$

tomando  $V(\text{buena salud}) = 1$ ,  $V(\text{muerte}) = 0$ ,

$$30 \times V(\text{incapacitado}) = 24$$

por lo tanto,

$$V(\text{incapacitado}) = 24 / 30 = 0,8$$

En síntesis, la persona está revelando que el valora cada año de vida con la discapacidad igual a 0,8.

En forma alternativa se puede llegar al mismo resultado diciendo que la persona está dispuesta a perder (pagar) un 20% (6 / 30) de sus años de vida para evitar la incapacidad, por tanto cada año de vida con discapacidad se transforma en 0,8 años sin discapacidad.

## Referencias de Interés

Giachetto Larraz G, Telechea Ortiz H, Speranza Mourine N, Giglio N, Cané A, Pérez García MC, et al. “Costo-efectividad de la vacunación universal antineumocócica en Uruguay”. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 2010; 28(2):92–9.

Lopez Bastida, J., (2006). “Análisis Costo Efectividad del cribado de cáncer de mama mediante mamografía en diferentes grupos de edad 40 – 49, 50 – 59 y 70 – 75”. *Informes de Evaluación de Tecnologías Sanitarias: SESCO No 2006/09*.

Martinez, J., Pinto, J. L., Abellan, J., *El Valor Estadístico de la Vida Humana en España*, Departamento de Economía Aplicada. Universidad de Murcia.

Riera, Pere, (1994). *Manual de Valoración Contingente*, Elaborado para el Instituto de Estudios Fiscales.

Oliva, J., F. Lobo, J. Bastida, N. Zozaya, R. Romay, “Pérdidas de productividad laboral ocasionadas por los tumores en España”, *Departamento de Economía Universidad Carlos III de Madrid, Working Paper 05-04 Economics Series 02*, May 2005

Pinto J. L., (2003). “La preocupación por la equidad en la evaluación de programas sanitarios”, *Humanitas, Humanidades Médicas - Volumen 1 - Número 3 - Julio-Septiembre 2003*.

Pinto J. L, Sacristán J. A, Antoñanzas F. (2008). “Reglas de decisión, coste efectividad e impacto presupuestario: Algunas reflexiones”. *Gaceta Sanitaria*, 22: 585-9.