

Metodología para la Evaluación de Proyectos de Hospitales de Tercer Nivel



**GOBIERNO
FEDERAL**

SHCP



www.gobiernofederal.gob.mx
www.hacienda.gob.mx



Vivir Mejor

La presente metodología es un documento de carácter exclusivamente informativo y por lo tanto no sustituye ni supe las disposiciones y normas jurídicas que la Secretaría de Hacienda y Crédito Público haya emitido o emita en cumplimiento de sus facultades legales o reglamentarias. Se autoriza la reproducción parcial o total de la presente obra siempre y cuando se cite la fuente de origen y la reproducción se efectúe sin fines de lucro.

1.	INTRODUCCIÓN.....	3
1.1	ANTECEDENTES	3
1.2	OBJETIVO	3
1.3	RESUMEN DE LA METODOLOGÍA.....	3
1.3.1	<i>Oferta</i>	4
1.3.2	<i>Demanda.....</i>	4
1.3.3	<i>Interacción de la oferta y la demanda</i>	4
1.3.4	<i>Costos.....</i>	4
1.3.5	<i>Beneficios.....</i>	5
2.	ESTRUCTURA DEL SISTEMA DE SALUD EN MÉXICO.....	6
2.1	NIVELES DE ATENCIÓN DEL SISTEMA DE SALUD Y SU INTERACCIÓN	6
2.2	CARACTERÍSTICAS DE UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL	8
2.3	CLASIFICACIÓN DE LA POBLACIÓN OBJETIVO DEL PROYECTO.....	8
3.	ANÁLISIS DEL PROYECTO DE INVERSIÓN	10
3.1	SITUACIÓN ACTUAL	10
3.1.1	<i>Oferta</i>	10
3.1.2	<i>Demanda.....</i>	11
3.1.3	<i>Interacción de la oferta-demanda.....</i>	12
3.2	SITUACIÓN SIN PROYECTO	13
3.2.1	<i>Optimizaciones.....</i>	13
3.2.2	<i>Oferta</i>	14
3.2.3	<i>Demanda.....</i>	14
3.2.4	<i>Diagnóstico de la interacción de la oferta-demanda con optimizaciones a lo largo del horizonte de evaluación.....</i>	14
3.2.5	<i>Alternativas de solución</i>	14
3.3	SITUACIÓN CON PROYECTO.....	14
3.3.1	<i>Descripción del proyecto.....</i>	15
3.3.2	<i>Oferta</i>	16
3.3.3	<i>Demanda.....</i>	16
3.3.4	<i>Diagnóstico de la interacción de la oferta y la demanda a lo largo del horizonte de evaluación.....</i>	16
3.4	EVALUACIÓN DEL PROYECTO DE INVERSIÓN	17
3.4.1	<i>Identificación, cuantificación y valoración de los costos del proyecto de inversión</i>	18

3.4.2	<i>Identificación, cuantificación y valoración de los beneficios del proyecto de inversión</i>	18
3.4.3	<i>Cálculo de los indicadores de rentabilidad</i>	22
3.4.4	<i>Análisis de sensibilidad</i>	25
3.4.5	<i>Análisis de riesgos</i>	26
3.5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	26
4.	ANEXOS	27
4.1	EJEMPLO: PRODUCTIVIDAD DE UN CONSULTORIO	27
4.2	RESUMEN DE VARIABLES EMPLEADAS EN LA EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA	28
5.	GLOSARIO	29
6.	BIBLIOGRAFÍA	31

1. Introducción

1.1 Antecedentes

La asignación de recursos a programas y proyectos de inversión por parte del Gobierno Federal es una tarea relevante debido a que los recursos que se destinan para cubrir una necesidad identificada conllevan un costo de oportunidad para la sociedad. Por lo tanto, con el objetivo de maximizar el beneficio social y reducir dicho costo, el Gobierno Federal ha diseñado metodologías específicas que coadyuvan a la eficiente asignación de los recursos públicos.

La Metodología para la Evaluación de Proyectos de Hospitales de Tercer Nivel (la Metodología) proporciona un marco conceptual específico para la evaluación de proyectos de inversión de este tipo. El contenido de esta metodología se desprende de la Metodología Global de las Etapas que Componen el Ciclo de Inversiones, la cual provee una perspectiva general del proceso de inversión pública en México.

Adicional a la presente metodología, existen dos documentos suplementarios para la evaluación de proyectos de hospitales de tercer nivel. El primero es el Manual para la Evaluación de Proyectos de Hospitales de Tercer Nivel, en el cual se ejemplifica, mediante un caso didáctico, la aplicación de la Metodología. El segundo documento denominado Guía Rápida para la Evaluación de Proyectos de Hospitales de Tercer Nivel enlista los principales pasos a seguir para realizar una evaluación socioeconómica de este tipo de proyectos.

1.2 Objetivo

El objetivo de la presente Metodología es explicar la manera en que las Entidades relacionadas con el sector salud deben elaborar la evaluación de proyectos de inversión de hospitales de tercer nivel y así coadyuvar al proceso de evaluación y solicitud de registro en Cartera ante la Unidad de Inversiones de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP).

1.3 Resumen de la metodología

Un hospital de tercer nivel tiene por objetivo proporcionar servicios médicos de alta especialidad (servicios médicos), formar capital humano especializado (formación de capital humano) y realizar actividades de investigación y desarrollo (I&D).

A lo largo de este documento se describe el análisis que deberá realizarse para evaluar socioeconómicamente un proyecto de inversión de un hospital de tercer nivel. Este análisis se presenta bajo tres escenarios distintos: situación actual, situación sin proyecto y situación con proyecto.

Para cada uno de los diferentes escenarios se describen las variables que intervienen en la determinación de la oferta y la demanda en el área de influencia, su interacción y la identificación y descripción de la problemática a resolver.

1.3.1 Oferta

La oferta se define como la cantidad de servicios médicos, de formación de capital humano y de I&D que se proporcionan a la población objetivo en la zona de influencia en la situación actual, sin proyecto y con proyecto. Por ejemplo, en el caso de consultas de especialidad, la oferta es el número de consultas disponibles al año, derivado de la productividad de cada uno de los consultorios en el área de influencia.

1.3.2 Demanda

La demanda se define como la cantidad de servicios médicos, de formación de capital humano y de I&D que requiere la población objetivo en la zona de influencia del proyecto en la situación actual, sin proyecto y con proyecto. La demanda está en función del perfil epidemiológico de la población, así como de las variables que lo componen, tales como tasas de morbilidad y mortalidad.

1.3.3 Interacción de la oferta y la demanda

La interacción de la oferta y la demanda consiste en determinar si existe una diferencia entre la cantidad de servicios ofertados y demandados por la población objetivo en la zona de influencia en la situación actual, sin proyecto y con proyecto. Este análisis, facilita la determinación de la problemática que sustenta la realización del proyecto de inversión.

1.3.4 Costos

Consiste en identificar, cuantificar y valorar los costos relacionados con el proyecto de inversión. Los costos asociados a un hospital de tercer nivel son los siguientes.

- Costo de oportunidad del terreno
- Costos de inversión (obra pública y equipamiento)
- Costos de operación y mantenimiento

1.3.5 Beneficios

Consiste en identificar, cuantificar y valorar los beneficios relacionados con el proyecto de inversión. Los beneficios asociados a un hospital de tercer nivel son los siguientes.

- Servicios médicos incrementales¹
- Ahorros en costos de formación de médicos especialistas fuera de la zona de influencia
- I&D
- Valor de rescate del proyecto

Las actividades de I&D generan beneficios intangibles, por lo cual, deberá utilizarse un modelo cualitativo para evaluar el posible impacto de estas actividades en el nivel de salud de la población objetivo. Los criterios utilizados en este modelo son: tasas de morbilidad, tasas de mortalidad, costo anual de tratamientos, entre otros.

Posteriormente se deberá evaluar la rentabilidad del proyecto mediante el cálculo de indicadores y realizar un análisis de sensibilidad mediante el cual se observe el comportamiento de los indicadores ante un cambio en variables relevantes.

¹ El término incremental hace referencia a la cantidad adicional de servicios médicos ofrecidos como producto de la realización del proyecto de inversión.

2. Estructura del Sistema de Salud en México

El Sistema de Salud en México está estructurado en diferentes niveles de atención los cuales se diferencian por el grado de especialización de los servicios médicos ofrecidos (primero, segundo y tercer nivel). Por ejemplo, un hospital de tercer nivel corresponde al último nivel de atención, en el cual se ofrecen los servicios médicos más especializados y con la mayor capacidad resolutive.

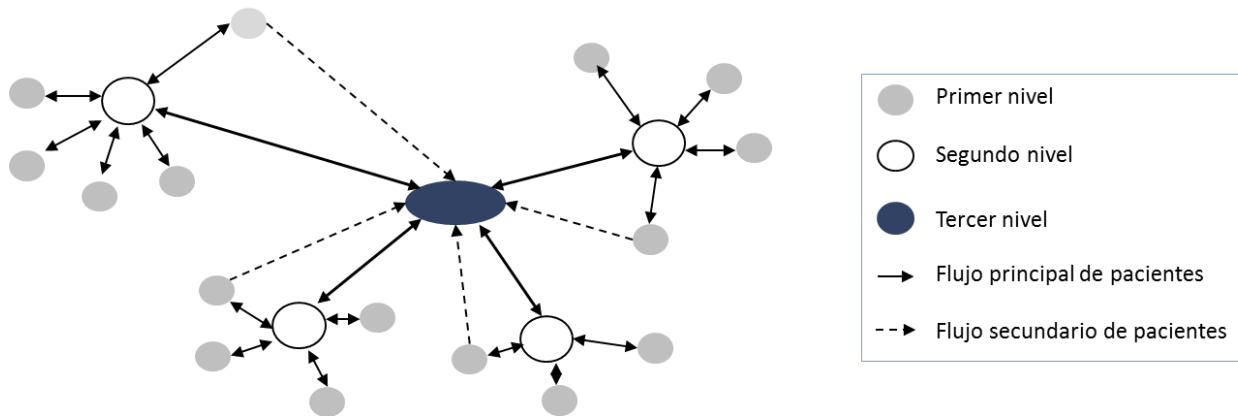
2.1 Niveles de Atención del Sistema de Salud y su Interacción

A continuación se describe brevemente cada uno de los niveles de atención del Sistema de Salud en México.

- **Primer nivel de atención:** Generalmente forma la estructura básica de la atención médica ambulatoria en el Sistema de Salud. Se prestan servicios de prevención de enfermedades (educación y *vigilancia epidemiológica*), saneamiento básico y protección.
- **Segundo nivel de atención:** En general se proporciona consulta externa y/o hospitalización en las 4 especialidades básicas de la medicina (cirugía general, medicina interna, gineco-obstetricia y pediatría). Los procedimientos realizados son de mediana complejidad. Se realiza atención médica ambulatoria especializada y/o hospitalización de pacientes que son referidos del primer nivel de atención.
- **Tercer nivel de atención:** Son las unidades médicas con mayor capacidad resolutive del Sistema de Salud. El personal es especializado y los procedimientos realizados son de alta complejidad. Se realizan actividades de formación de capital humano e I&D. Asimismo, estas unidades deben contar con tecnología de última generación.

Estos niveles interactúan a través de una red de referencia y contra-referencia que permite canalizar a los pacientes a unidades médicas con diferentes grados de especialización, dependiendo del tratamiento que el paciente requiera. El siguiente diagrama muestra la relación de los niveles de atención en el Sistema de Salud.

Diagrama 1. Sistema de Referencia y Contra-referencia

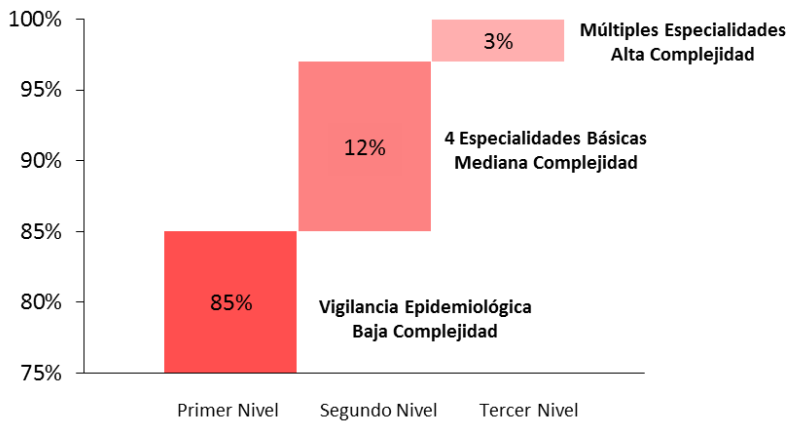


Fuente: Elaboración Propia

Como muestra el diagrama, el número de unidades médicas disminuye al pasar del primer nivel de atención al segundo nivel de atención; sin embargo, la complejidad de las afecciones y procedimientos realizados aumenta. Lo mismo sucede al pasar del segundo al tercer nivel de atención.

Las unidades médicas de tercer nivel de atención se ubican estratégicamente para apoyar regionalmente a otras unidades de atención médica.

Diagrama 2. Porcentaje de Pacientes Atendidos por Nivel



Fuente: Elaboración Propia con datos del ISSSTE

Alrededor del 85%² de los pacientes en el Sistema de Salud son atendidos en el primer nivel de atención, el 12% son atendidos en el segundo y tan sólo el 3% en el tercero. Lo

² Lineamientos para clasificar unidades médicas del ISSSTE, 2004.

anterior se debe principalmente al comportamiento epidemiológico de la red de referencia del país.

En este punto cabe señalar que la contra-referencia se refiere a que los pacientes también pueden ser referenciados del tercer nivel al segundo o del segundo al primero, si es que el grado de especialidad necesario para atenderlos disminuye.

2.2 Características de un Hospital de Tercer Nivel

Un hospital de tercer nivel se diferencia de los hospitales de primer y segundo nivel por su máxima capacidad resolutive y de diagnóstico, por el grado de sofisticación y tecnología de su equipo³ y por la cantidad de especialidades médicas que ofrece.

De acuerdo al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Prestación de Servicios de Atención Médica, los servicios que presta un hospital de tercer nivel⁴ pueden ser englobados en los siguientes rubros:

- **Servicios médicos:** los cuales incluyen consultas de especialidad, urgencias, hospitalización, tratamiento, rehabilitación, diagnóstico y cirugías.
- **Formación de capital humano:** son actividades enfocadas en la formación de médicos especialistas a través de programas de residencia y/o programas de estudio. Estas actividades pueden estar relacionadas con las actividades de I&D y con las actividades de servicios médicos.
- **I&D:** actividades enfocadas en implementar y desarrollar protocolos de investigación en un tema de salud pública.

2.3 Clasificación de la Población Objetivo del Proyecto

En México la población puede clasificarse en dos grandes grupos:

- Población asegurada
- Población no asegurada

La población asegurada representa poco más del 50%⁵ de la población y se refiere a todas aquellas personas que se encuentran afiliadas a alguna de las siguientes instituciones de seguridad social.

³ Dadas las características del equipo que se utiliza en este tipo de hospitales, su costo es mucho mayor al utilizado en hospitales de otro nivel.

⁴ Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Prestación de Servicios de Atención Médica, artículo 70.

- Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)
- Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE)
- Instituto de Seguridad Social para las Fuerzas Armadas Mexicanas (ISSFAM)
- Petróleos Mexicanos (Pemex Servicios Médicos)

La población no asegurada representa poco menos del 48% de la población en el país y se refiere a todas aquellas personas que no se encuentran afiliadas a ninguna institución de seguridad social. Generalmente esta población se atiende en hospitales de la Secretaría de Salud (federales, estatales o locales), a través de mecanismos tales como el Seguro Popular.

Asimismo, existe un porcentaje de la población que independientemente de su afiliación a algún sistema de salud, se atiende en instituciones privadas.

⁵ Secretaría de Salud. Poblaciones de las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud de México: Definición y Construcción. Pg. 4.

3. Análisis del Proyecto de Inversión

La evaluación de un hospital de tercer nivel incluye el análisis de la oferta y la demanda del mercado en el cual se desarrollará el proyecto de inversión en tres escenarios diferentes: situación actual, situación sin proyecto y situación con proyecto.

Asimismo, durante esta sección se realiza la identificación, cuantificación y valoración de los costos y los beneficios del proyecto, el cálculo de indicadores de rentabilidad, el análisis de sensibilidad y el análisis de riesgos.

3.1 Situación Actual

La situación actual comprende el análisis de la oferta, la demanda y su interacción al momento de elaborar la evaluación socioeconómica del proyecto de inversión.

Previo a realizar este análisis deberá determinarse la zona de influencia y la población objetivo del proyecto de inversión. La definición de estos elementos delimita y permite realizar la correcta estimación de la oferta y la demanda, siendo esta última, uno de los componentes más importantes de la evaluación socioeconómica de un hospital de tercer nivel.

3.1.1 Oferta⁶

- **Servicios médicos** – se refiere al número de servicios proporcionados actualmente en cada una de las áreas médicas que ofrecerá el proyecto como pueden ser consultas de especialidad, cirugías, hospitalización, urgencias, diagnóstico, entre otras. Para determinar la oferta de servicios médicos, se deberán realizar los siguientes pasos para cada área médica:
 - i. Identificar los hospitales que proporcionan los servicios que ofrecerá el proyecto de inversión.
 - ii. Calcular la productividad que tiene cada servicio a través de horarios de atención, número de médicos disponibles, equipo disponible, tiempo promedio por servicio, entre otros⁷. Generalmente, la productividad se estima a partir de trabajo en campo.
 - iii. Obtener el número de servicios proporcionados anualmente.

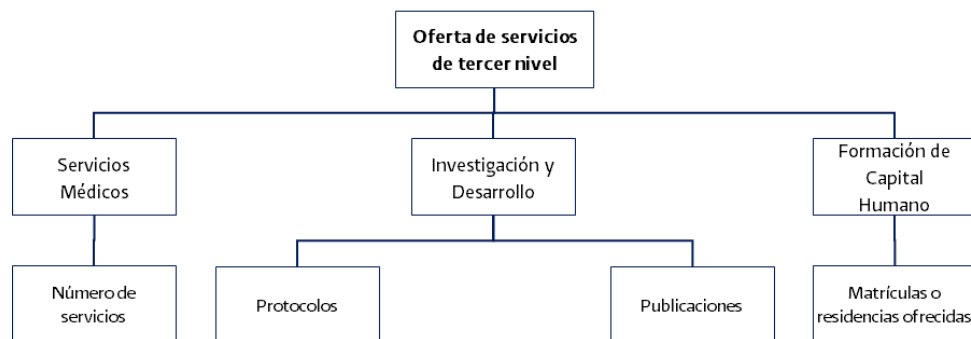
⁶ La oferta deberá ser estimada considerando la zona de influencia y la población objetivo del proyecto de inversión.

⁷ En el anexo del presente documento, se muestra a manera de ejemplo ilustrativo el cálculo de la productividad de un consultorio.

- **Formación de capital humano** – se refiere al número de estudiantes y/o residentes que actualmente ingresan a un programa educativo y/o realizan una residencia. Normalmente el número de matrículas y/o residencias está sujeto a la capacidad actual de los hospitales de tercer nivel o instituciones que ofrecen estos servicios. Para el cálculo de la oferta deberán considerarse el mismo tipo de programas y/o residencias que ofrecerá el proyecto.
- **I&D** – se refiere al número de protocolos y publicaciones que se realizan actualmente y que están relacionados con el mismo tipo de actividades de I&D que ofrecerá el proyecto de inversión que pretende realizarse. Para el cálculo de la oferta deberán considerarse las actividades de I&D que realicen tanto instituciones públicas como privadas.

El siguiente diagrama muestra las variables que determinan la oferta de los servicios de un hospital de tercer nivel.

Diagrama 1. Variables de oferta



Fuente: Elaboración Propia

3.1.2 Demanda⁸

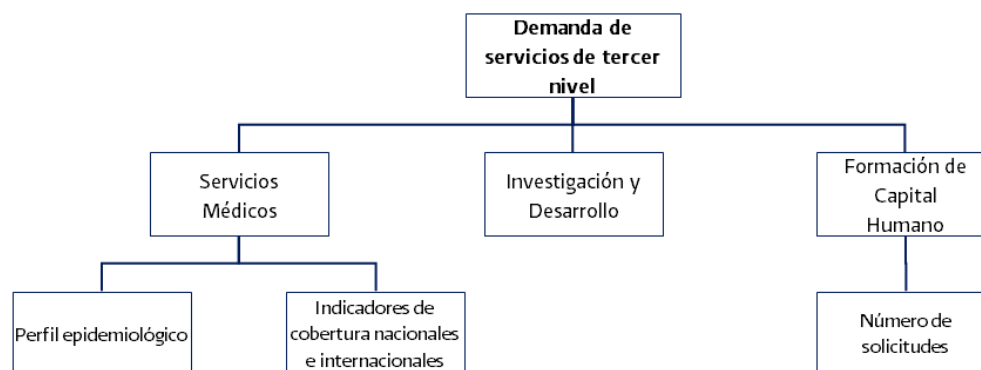
- **Servicios médicos** – se refiere al número de servicios requeridos actualmente en cada una de las áreas médicas que ofrecerá el proyecto como pueden ser consultas de alta especialidad, cirugías, hospitalización, urgencias, diagnóstico, entre otras. Para determinar la demanda de servicios médicos, deberán realizarse los siguientes pasos:
 - i. Determinar el perfil epidemiológico de la población que justifique la creación del hospital de tercer nivel.

⁸ La demanda deberá ser estimada considerando la zona de influencia y la población objetivo del proyecto de inversión.

- ii. Determinar la demanda a partir de estadísticas de morbilidad, mortalidad y demográficas, así como de indicadores de cobertura, nacionales e internacionales, que de acuerdo a las características del proyecto resulten relevantes para los servicios relacionados con el hospital de tercer nivel en cuestión.
- **Formación de capital humano** – se refiere al número de solicitudes que se reciben actualmente para realizar una residencia o un programa específico al año, en las especialidades que ofrecerá el hospital de tercer nivel.
- **I&D** –Dadas las características particulares de estas actividades, resultaría complejo estimar una demanda por servicios de I&D. Considerando lo anterior, se asume que la realización de estas actividades es deseable, pero no se realiza una estimación formal de la demanda. No obstante se deberá resaltar la necesidad de dichas actividades.

El siguiente diagrama muestra las variables que determinan la demanda de los servicios de un hospital de tercer nivel.

Diagrama 2. Variables de demanda



Fuente: Elaboración Propia

3.1.3 Interacción de la oferta-demanda

La interacción de la oferta y la demanda resulta en comparar la diferencia entre la cantidad demandada y la cantidad ofertada para cada uno de los servicios que ofrecerá el hospital de tercer nivel.

- **Servicios médicos:** se debe calcular la diferencia entre el número de servicios proporcionados y requeridos en cada una de las áreas médicas que ofrecerá el hospital de tercer nivel.
- **Formación de capital humano:** Se debe calcular la diferencia entre el número de matrículas y/o residencias ofrecidas y el número de solicitudes realizadas anualmente.

- I&D: En este rubro, es deseable realizar una comparación entre el desarrollo de protocolos y publicaciones que se realizan actualmente en las áreas de I&D del proyecto de inversión, con respecto a estándares internacionales.

3.2 Situación sin proyecto

La situación sin proyecto comprende la evaluación del análisis de la oferta, la demanda y su interacción a lo largo del horizonte de evaluación del proyecto de inversión, considerando optimizaciones y suponiendo que el proyecto no se llevara a cabo.

3.2.1 Optimizaciones

Las optimizaciones se definen como medidas administrativas e inversiones de bajo costo que serían realizadas en caso de no llevar a cabo el proyecto de inversión. Dichas optimizaciones se integran en el análisis dado que permiten estimar los costos y beneficios que son realmente atribuibles al proyecto.

a. Optimizaciones en la oferta

En el caso de servicios médicos, algunas optimizaciones podrían ser ampliar el horario de atención de pacientes en servicios tales como consultas de especialidad, cirugías, servicios de diagnóstico, entre otros. Otra posible optimización sería incrementar la plantilla médica.

En el caso de formación de capital humano, algunas optimizaciones podrían ser la adecuación de espacios no utilizados para realizar actividades educativas o ampliar el horario de estas actividades al realizarlas durante los fines de semana.

En el caso de I&D, las optimizaciones podrían resultar más complejas, como optimización de espacios de trabajo de los investigadores, ampliación del horario de actividades de I&D, entre otras. Sin embargo, en el caso particular de I&D sería difícil estimar el impacto de realizar tales optimizaciones.

b. Optimizaciones en la demanda

Para los diferentes servicios que ofrecerá el proyecto de inversión, es posible realizar optimizaciones en la demanda a través de diferentes mecanismos de discriminación de precios. Un ejemplo de discriminación de precios es incrementar las cuotas de recuperación dependiendo del nivel de ingresos de la población dentro de la zona de influencia del proyecto de inversión.

3.2.2 Oferta

En la situación sin proyecto la oferta estará definida por las mismas variables que se describieron en la situación actual, deberá proyectarse a lo largo del horizonte de evaluación, considerando los proyectos de inversión en desarrollo, y deberá considerar todas aquellas optimizaciones consideradas aplicables para cada uno de los servicios que ofrecerá el proyecto.

3.2.3 Demanda

En la situación sin proyecto la demanda estará definida por las mismas variables que se describieron en la situación actual, deberá proyectarse a lo largo de todo el horizonte de evaluación y deberá considerar todas aquellas optimizaciones consideradas aplicables para cada uno de los servicios que ofrecerá el proyecto.

3.2.4 Diagnóstico de la interacción de la oferta-demanda con optimizaciones a lo largo del horizonte de evaluación

La interacción de la oferta y la demanda en la situación sin proyecto resulta de comparar la diferencia entre la cantidad demandada y la cantidad ofrecida para cada uno de los servicios que se pretenden otorgar con el proyecto. La interacción en la situación sin proyecto deberá realizarse para todo el horizonte de evaluación.

En este apartado deberá demostrarse que la cobertura de servicios es insuficiente de acuerdo a la demanda estimada durante el horizonte de evaluación.

3.2.5 Alternativas de solución

Se deberán describir y cuantificar las alternativas de solución consideradas para atender la problemática identificada, así como los criterios utilizados para seleccionar la mejor. Se incluirán las características de cada una y se expondrán las razones por las que se eligió el proyecto.

3.3 Situación con proyecto

La situación con proyecto comprende el análisis de la oferta, la demanda y la interacción de éstas a lo largo del horizonte de evaluación del proyecto de inversión, considerando que éste se realizara. A diferencia de la situación sin proyecto, en este escenario se deberá tomar en cuenta la siguiente consideración:

- La oferta en la situación con proyecto incluye los servicios incrementales resultado de la ejecución del proyecto. Los servicios incrementales son calculados a partir de la diferencia de la situación con y sin proyecto.

3.3.1 Descripción del proyecto

Dentro del análisis se deberán detallar las características del proyecto de inversión propuesto. La descripción del proyecto deberá incluir los siguientes apartados:

a. Descripción general

Deberán detallarse las características físicas del proyecto de inversión y los componentes que resultarían de su realización.

b. Localización geográfica

Deberá describirse la ubicación geográfica donde se desarrollará el proyecto de inversión y su zona de influencia. Incluir un croquis y un diagrama para señalar su ubicación exacta (siempre y cuando la naturaleza del proyecto de inversión lo permita).

c. Calendario de actividades

Deberá incluirse la programación de las principales actividades que serían necesarias para generar los componentes del proyecto de inversión.

d. Monto total de inversión

Deberá precisarse el monto total de inversión, incluyendo los impuestos correspondientes. Para este monto, se deberán considerar los recursos fiscales y de otras fuentes de financiamiento.

e. Fuentes de financiamiento de los recursos

Deberá indicarse la procedencia del financiamiento del proyecto de inversión.

f. Vida útil

Deberá calcularse como el tiempo de operación del proyecto expresado en años. Generalmente, el horizonte de evaluación de un proyecto de inversión de un hospital de tercer nivel es de 30 años, por lo cual, la vida útil deberá calcularse conforme a lo anterior.

- g. Descripción de los aspectos más relevantes de las evaluaciones técnicas, legales y ambientales

Deberán describirse los aspectos técnicos, legales, ambientales, de mercado, entre otros, que tengan un impacto significativo en el resultado del proyecto de inversión. De igual manera, deberá describir los elementos, que la entidad o dependencia de la APF considere necesarios, para garantizar su ejecución. En el caso de un hospital de tercer nivel, la estimación de la cantidad y los costos del equipo médico especializado resulta sumamente relevante, por lo cual, deberá integrarse un apartado en el cual se detalle el método mediante el cual estos costos fueron estimados y su rango de precisión.

- h. Identificación de los principales agentes económicos involucrados

Deberán enlistarse los actores que participan o que son afectados de algún modo por el proyecto de inversión.

3.3.2 Oferta

En este escenario deberán incluirse los pronósticos de la oferta incluyendo los servicios incrementales que resultarían de la realización del hospital de tercer nivel para todo el horizonte de evaluación.

3.3.3 Demanda

En este escenario deberán incluirse los pronósticos de la demanda bajo el supuesto de que el hospital de tercer nivel descrito en el inciso anterior fuera realizado para todo el horizonte de evaluación.

3.3.4 Diagnóstico de la interacción de la oferta y la demanda a lo largo del horizonte de evaluación

La interacción de la oferta y la demanda en la situación con proyecto resulta de comparar la diferencia entre la cantidad demandada y la cantidad ofertada para cada uno de los servicios que se pretenden otorgar con el proyecto. La interacción en la situación con proyecto deberá realizarse para todo el horizonte de evaluación.

Una vez que se realizaron los análisis de la oferta y la demanda bajo los tres escenarios, es recomendable crear tablas comparativas con los datos obtenidos para cada uno de los servicios que se pretenden ofrecer a través del proyecto de inversión. A continuación se

muestra un ejemplo ilustrativo de una tabla comparativa para la situación sin y con proyecto:

Situación sin Proyecto						
Año	Población	Demanda del servicio	Oferta del servicio actual	Déficit	Oferta del servicio optimizada	Déficit Optimizado

Fuente: Elaboración Propia

Situación con Proyecto						
Año	Población	Demanda del servicio	Oferta situación optimizada	Déficit	Oferta con proyecto	Déficit

Fuente: Elaboración Propia

3.4 Evaluación del Proyecto de Inversión

La siguiente tabla muestra un resumen de las características de la evaluación socioeconómica de un hospital de tercer nivel:

Tipo de PPI	Beneficios	Costos
Hospital de Tercer Nivel	<p><i>Cuantitativos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Servicios médicos incrementales • Ahorros en costos de formación de médicos especialistas fuera de la zona de influencia • Valor de rescate del proyecto <p><i>Cualitativos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • I&D 	<ul style="list-style-type: none"> • Costo de oportunidad del terreno • Costos de inversión • Costos de operación y mantenimiento

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar, para realizar la evaluación socioeconómica de un hospital de tercer nivel deberá realizarse un ACB. Lo anterior se debe principalmente a que los beneficios por servicios médicos y formación de capital humano son cuantificables⁹.

⁹ En el caso de que el proyecto de inversión contemple la construcción de un Centro de Investigación, deberá realizarse un Análisis Costo-Eficiencia. Este análisis deberá realizarse conforme a lo establecido en la Metodología Global de las Etapas que Componen el Ciclo de Inversiones.

3.4.1 Identificación, cuantificación y valoración de los costos del proyecto de inversión

Para estimar los costos de un hospital de tercer nivel deberán considerarse los siguientes rubros.

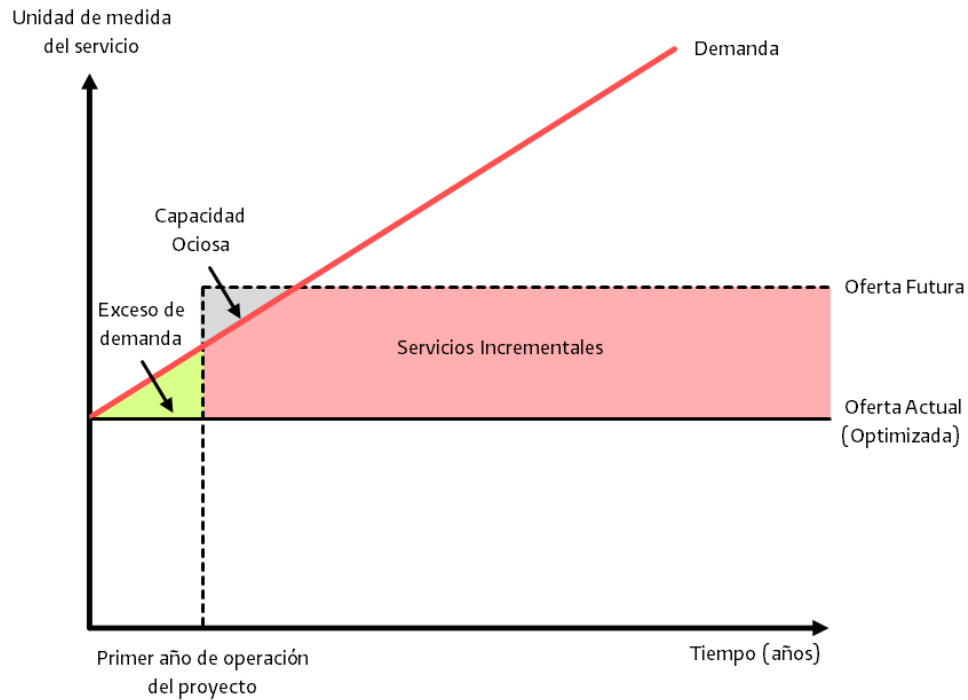
- a. **Costo de oportunidad del terreno:** En la evaluación socioeconómica se deberá considerar el costo de oportunidad del terreno en el cual se pretende construir el hospital de tercer nivel, sin importar si éste fue donado o es propiedad del gobierno. Para efectos del inciso d) del numeral 3.3.1, el costo de oportunidad del terreno no debe considerarse puesto que no se erogarán recursos para la adquisición del mismo.
- b. **Costos de inversión:** Representa la inversión en terrenos (en caso de adquisición), obra pública y equipamiento necesario para construir y operar el hospital de tercer nivel. En el caso de equipamiento médico especializado, deberá considerarse la reinversión en equipo, puesto que éste requiere ser reemplazado periódicamente.
- c. **Costos de operación y mantenimiento:** Los costos de operación incluyen al personal e insumos necesarios para la operación continua de un hospital de tercer nivel. Como parte del personal deberá considerarse todo aquel que sea médico, de soporte y administrativo. Los costos de mantenimiento incluyen la reparación y mantenimiento preventivo de infraestructura y equipamiento.

El monto total de cada uno de los conceptos que se consideren aplicables con relación a los costos del proyecto de inversión deberá mostrarse de forma desagregada y para todo el horizonte de evaluación

3.4.2 Identificación, cuantificación y valoración de los beneficios del proyecto de inversión

A partir de la información obtenida en el análisis de la oferta y la demanda y su interacción en la situación sin y con proyecto, se cuantifican los beneficios atribuibles a cada servicio que ofrecerá el hospital de tercer nivel. La siguiente gráfica muestra los servicios incrementales producidos en un área médica como resultado de la ejecución de un hospital de tercer nivel, los cuales deberán ser posteriormente valorizados para obtener el beneficio.

Gráfica 1. Ejemplo de Cálculo de Servicios Incrementales



Fuente: Elaboración Propia

Para estimar los beneficios de un hospital de tercer nivel deberán considerarse los siguientes rubros:

- Servicios médicos incrementales
- Ahorros en costos de formación de médicos especialistas fuera de la zona de influencia
- I&D
- Valor de rescate del proyecto

A continuación se describen cada uno de los beneficios mencionados en el párrafo anterior.

a. Servicios médicos incrementales

Los beneficios por servicios médicos incrementales se cuantifican con base en el número de servicios incrementales en cada una de las áreas médicas que el hospital de tercer nivel ofrecerá, por ejemplo, consultas de especialidad, cirugías, hospitalización, servicios de diagnóstico, entre otros. Estos beneficios se cuantifican durante la etapa de operación del proyecto de inversión. Los servicios médicos incrementales se estiman a partir de la

diferencia entre la situación sin y con proyecto a lo largo de todo el horizonte de evaluación.

Una vez que se cuantificaron los servicios médicos incrementales, deberá calcularse el valor monetario de los mismos. Lo anterior se realiza mediante la aplicación de las reglas básicas de la evaluación socioeconómica:

“No se deben atribuir beneficios a un proyecto de inversión mayores al costo alternativo de obtenerlos por otro medio”¹⁰.

Aplicando esta regla, el valor monetario de los beneficios deberá calcularse considerando el precio promedio de mercado¹¹ en instituciones privadas para cada uno de los servicios que ofrecerá el hospital de tercer nivel, siempre y cuando los servicios sean de la misma calidad¹².

b. Ahorros en costos de formación de médicos especialistas fuera de la zona influencia

Los beneficios por ahorros en costos de formación de médicos especialistas fuera de la zona de influencia, deberán calcularse como el costo alternativo de obtenerlos en otro lado, de acuerdo a la regla básica de la evaluación socioeconómica citada anteriormente.

Para realizar lo anterior, deberán realizarse los siguientes pasos:

- i. Calcular el incremento en el número de matrículas y/o residencias como consecuencia de la realización del proyecto de inversión para cada año durante la operación del proyecto.
- ii. Estimar los costos de realizar los mismos estudios en otro lugar fuera de la zona de influencia. En el caso de hospitales de tercer nivel normalmente la zona de influencia abarca todo el país, por lo cual deberá realizarse una estimación del costo de realizar los estudios en el extranjero. Para efectos de lo anterior, deberá considerarse el menor costo de realizar los estudios fuera de la zona de influencia incluyendo: matrícula, hospedaje, transportación, manutención, seguro médico y seguro de vida.

¹⁰ Cepep, Apuntes sobre Evaluación Social de Proyectos. Capítulo I, sección 2. Página 21.

¹¹ En caso de que el servicio no sea provisto por una institución privada, se podrá utilizar el tabulador más alto de los hospitales de tercer nivel del Sistema de Salud en México. En caso de no existir ninguna referencia de mercado para un servicio específico, el precio de mercado se podrá obtener mediante el precio promedio de servicios similares.

¹² Cepep, Metodología para la evaluación de proyectos de salud (ampliación y construcción de centros, hospitales o institutos de salud). Pg. 9

Considerando lo anterior, se puede aplicar la siguiente fórmula para calcular los beneficios atribuibles a formación de capital humano para cada año de la etapa de operación del proyecto de inversión:

$$ACF = CTE * TC * N$$

ACF = Ahorros en costos de formación de especialistas fuera de la zona de influencia

CTE = Costo total de realizar los estudios fuera de la zona de influencia

TC = Tipo de cambio de pesos con respecto a la moneda extranjera del país extranjero (en caso de aplicar)

N = Número de matrículas y/o residencias adicionales estimadas para cierto año como resultado de la realización del proyecto de inversión

Es importante mencionar que para el ACB de un hospital de tercer nivel se deberán cuantificar únicamente los beneficios por servicios médicos incrementales y ahorros en costos de formación de médicos especialistas fuera de la zona de influencia.

c. I&D

Por regla general y en consideración a la complejidad para cuantificar los beneficios relacionados con I&D, éstos no se consideran dentro de la evaluación cuantitativa del proyecto de inversión.

Modelo cualitativo

Dado que las actividades de I&D generan beneficios intangibles, se deberá utilizar un modelo cualitativo para evaluar el posible impacto de estas actividades en el nivel de salud pública. Para lo anterior deberán analizarse los siguientes criterios:

- **Tasas de morbilidad:** Este criterio considera las tasas de morbilidad de la(s) enfermedad(es) objeto de las actividades de I&D. En este criterio deberán considerarse las tasas de prevalencia e incidencia.
- **Tasas de mortalidad:** Este criterio considera la tasa de mortalidad de la(s) enfermedad(es) objeto de las actividades de I&D. Este criterio se encuentra relacionado con el indicador de prevalencia.
- **Costo anual de tratamientos:** Este criterio considera el costo anual de tratamientos de la(s) enfermedad(es) objeto de las actividades de I&D.

Al realizar el análisis cualitativo deberá considerarse integrar lo siguiente para cada uno de los criterios:

- **Línea base:** Se deberá presentar el valor del criterio en la situación actual como base de referencia. Por ejemplo, se debe presentar la tasa de prevalencia de una enfermedad específica, su tasa de mortalidad y el costo promedio anual del tratamiento de la enfermedad.
- **Estudios y actividades a realizar:** Se deberán describir las principales actividades y estudios a realizar como parte de las actividades de I&D. Asimismo, se deberá detallar el número de protocolos y publicaciones esperadas.
- **Impacto esperado:** Se deberá puntualizar el impacto esperado probable de las actividades de I&D para cada criterio.

d. Valor de rescate

Se considerará el valor del terreno al final del horizonte de evaluación, el cual deberá ser igual al valor considerado para el mismo en el año cero.

3.4.3 Cálculo de los indicadores de rentabilidad

Para un hospital de tercer nivel, se deberán utilizar como indicadores de rentabilidad el Valor Presente Neto (VPN), Tasa Interna de Retorno (TIR) y Tasa de Rentabilidad Inmediata (TRI).

Para efectos del cálculo del VPN del proyecto, deberán considerarse los costos totales de servicios médicos, formación de capital humano e I&D. Estos costos deberán integrar el costo de oportunidad del terreno, los costos de inversión y los costos de operación y mantenimiento. Los beneficios que deberán considerarse para el cálculo del VPN son los servicios médicos incrementales, los ahorros en costos de formación de médicos especialistas fuera de la zona de influencia y el valor de rescate.

a. VPN

El VPN es la suma de los flujos netos anuales, descontados por la tasa social que determine la SHCP. Para el cálculo del VPN, tanto los costos como los beneficios futuros del programa o proyecto de inversión son descontados utilizando la tasa social para su comparación en un punto en el tiempo o en el “presente”. Si el resultado del VPN es positivo, significa que los beneficios derivados del programa o proyecto de inversión son mayores a sus costos. Alternativamente, si el resultado del VPN es negativo, significa que

los costos del programa o proyecto de inversión son mayores a sus beneficios. La fórmula del VPN es¹³:

$$VPN = \sum_{t=0}^{t=n} \frac{B_t - C_t}{(1 + r)^t}$$

Donde:

- B_t son los beneficios totales en el año t
- C_t son los costos totales en el año t
- $B_t - C_t$ flujo neto en el año t
- n número de años en el horizonte de evaluación
- r es la tasa social de descuento
- t año calendario, en donde el año 0 será el inicio de las erogaciones

b. TIR

La TIR se define como la tasa de descuento que hace que el VPN de un programa o proyecto de inversión sea igual a cero. Lo anterior es económicamente equivalente a encontrar el punto de equilibrio de un programa o proyecto de inversión, es decir, el valor presente de los beneficios netos del programa o proyecto de inversión son iguales a cero y se debe comparar contra una tasa de retorno deseada. La TIR se calcula de acuerdo con la siguiente fórmula¹⁴:

¹³ Lineamientos para la elaboración y presentación de los análisis costo y beneficio de los programas y proyectos de inversión.

¹⁴ Lineamientos para la elaboración y presentación de los análisis costo y beneficio de los programas y proyectos de inversión.

$$VPN = \sum_{t=0}^{t=n} \frac{B_t - C_t}{(1 + TIR)^t} = 0$$

Donde:

- B_t son los beneficios totales en el año t
- C_t son los costos totales en el año t
- $B_t - C_t$ flujo neto en el año t
- n número de años en el horizonte de evaluación
- TIR Tasa Interna de Retorno
- t año calendario, en donde el año 0 será el inicio de las erogaciones

En este punto, es importante resaltar que no se debe utilizar la TIR por sí sola para comparar alternativas de un programa o proyecto de inversión, ya que puede existir un problema de tasas internas de rendimiento múltiple. Las tasas internas de rendimiento múltiple ocurren cuando existe la posibilidad de que más de una tasa de descuento haga que el VPN sea igual a cero.

c. TRI

La TRI es un indicador de rentabilidad que permite determinar el momento óptimo para la entrada en operación de un programa o proyecto de inversión con beneficios crecientes en el tiempo. A pesar de que el VPN sea positivo para el programa o proyecto de inversión, en algunos casos puede ser preferible postergar su ejecución. La TRI se calcula de acuerdo con la siguiente fórmula¹⁵:

¹⁵ Lineamientos para la elaboración y presentación de los análisis costo y beneficio de los programas y proyectos de inversión.

$$TRI = \frac{B_{t+1} - C_{t+1}}{I_t}$$

Donde:

- B_{t+1} es el beneficio total en el año t+1
- C_{t+1} es el costo total en el año t+1
- I_t monto total de inversión valuado al año t (inversión acumulada hasta el periodo t)
- t año anterior al primer año de operación
- t+1 primer año de operación

El momento óptimo para la entrada en operación de un proyecto cuyos beneficios son crecientes en el tiempo es el primer año en que la TRI es igual o mayor que la tasa social de descuento.

3.4.4 Análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad consiste en modificar los valores de las variables más relevantes del modelo para evaluar la magnitud del impacto de una desviación entre el valor real y el valor estimado de dichas variables sobre los indicadores de rentabilidad.

El análisis de sensibilidad debe hacerse realizando cambios en una variable a la vez y observando los efectos en el VPN, TIR y TRI. Para hospitales de tercer nivel se recomienda hacer los siguientes análisis.

- Incremento en el monto de inversión hasta que el VPN sea igual a cero
- Incremento en los costos de operación y mantenimiento
- Reducción en la demanda
- Variación en el tiempo de ejecución del proyecto (por lo menos 2 años)
- Variación en la estimación del equipamiento

El incremento o reducción de alguna variable deberá hacerse en proporciones de 10%, 20%, 30% y 50%.

3.4.5 Análisis de riesgos

En esta sección deberán identificarse los principales riesgos asociados al proyecto de inversión en sus periodos de ejecución y operación, así como en la evaluación, con base en la probabilidad de ocurrencia y el impacto derivado.

Algunos de los riesgos comúnmente evaluados incluyen:

- Incumplimiento del contratista: Existe la posibilidad de que el contratista no termine la infraestructura necesaria para la operación del hospital de tercer nivel a tiempo.
- Disponibilidad del equipo: Existe la posibilidad de no disponer del equipo necesario para la operación del hospital de tercer nivel a tiempo.
- Cálculo de la demanda: El mayor riesgo en este tipo de proyectos es la sobreestimación de la demanda de servicios médicos y formación de capital humano especializado.
- Subestimación del costo de equipamiento: Es frecuente subestimar los costos de equipamiento médico requerido para la operación del hospital de tercer nivel.

3.5 Conclusiones y recomendaciones

Las conclusiones y recomendaciones buscan exponer de forma clara y precisa la conveniencia de realizar el proyecto, son el resultado de la evaluación y se relacionan principalmente con dos aspectos:

- Indicadores de rentabilidad: ¿Cuáles son los valores obtenidos del VPN, TIR y TRI? ¿Qué representan para el proyecto? ¿Cómo se comportan en el análisis de sensibilidad? Considerando lo anterior ¿es conveniente llevar a cabo el proyecto?
- Análisis de riesgos: ¿Cuáles deberían ser las medidas de mitigación necesarias o aspectos a observar durante las etapas de ejecución y operación?

4. Anexos

4.1 Ejemplo: Productividad de un Consultorio

La productividad de un servicio médico se define como la cantidad de servicios que se pueden brindar en un intervalo de tiempo determinado, por ejemplo un año, respecto al personal o equipo que se tenga¹⁶. A continuación se presenta un ejemplo del cálculo de productividad de un consultorio.

Un hospital de tercer nivel cuenta con un consultorio el cual proporciona consultas de especialidad con un horario de atención de 8:00 a 15:00 horas. Con base en trabajo en campo realizado se determinó que una consulta dura en promedio media hora. Finalmente, se proporcionan consultas de lunes a viernes, por lo cual se estimaron los días hábiles al año en 260.

Con base en los datos anteriores, se puede obtener la productividad del consultorio:

Servicio	Consultorios	Horas hábiles	Duración de una consulta	Consultas diarias	Consultas Anuales
Consultas Médicas	1	7	0.5	14	3,640

Fuente: Elaboración Propia

Por lo tanto, la productividad del consultorio es de 3,640 consultas al año. La productividad anual resulta de multiplicar al número de consultas diarias por el número de días hábiles del consultorio).

¹⁶ Cepep, Metodología para la evaluación de proyectos de salud (ampliación y construcción de centros, hospitales o institutos de salud). Pg. 4

4.2 Resumen de variables empleadas en la evaluación socioeconómica

Variable	Unidad de Medida
Población objetivo	Número de personas
Tasa de incidencia	Tasa por cada 100,000 habitantes
Tasa de prevalencia	Porcentaje
Proporción de población asegurada	Porcentaje
Proporción de población no asegurada	Porcentaje
Productividad actual*	Servicios anuales
Productividad sin proyecto*	Servicios anuales
Productividad con proyecto*	Servicios anuales
Tipo de cambio	pesos / moneda extranjera
Crecimiento de la demanda*	Tasa de crecimiento anual (porcentaje)
Precio de mercado de los servicios*	Pesos
Costos de proporcionar los servicios*	Pesos
Valor de rescate del proyecto de inversión	Pesos
Plazas de estudio actuales	Número de plazas (residencias o matrículas)
Plazas de estudio sin proyecto	Número de plazas (residencias o matrículas)
Plazas de estudio con proyecto	Número de plazas (residencias o matrículas)
Indicador de cobertura	Tasa por cada 1,000 habitantes

*Para cada uno de los servicios médicos que ofrecerá el hospital de tercer nivel

5. Glosario

- i. **ACB:** consiste en determinar la conveniencia de un programa o proyecto de inversión mediante la cuantificación en términos monetarios de los costos y beneficios asociados directa e indirectamente, incluyendo externalidades, a la ejecución de dicho programa o proyecto de inversión.
- ii. **Análisis de sensibilidad:** se realiza al documentar el cambio en los resultados de la evaluación de un programa o proyecto de inversión al realizar variaciones de los valores proyectados de variables significativas.
- iii. **Costo de inversión:** Representan los costos referentes a terrenos, infraestructura y equipo.
- iv. **Costo de operación y mantenimiento:** Se refiere a los costos relacionados con el personal, insumos, mantenimiento preventivo y reparación de infraestructura física y equipo de un hospital de tercer nivel.
- v. **Costo de oportunidad:** se define como lo que se deja ganar de la mejor alternativa deseada¹⁷.
- vi. **Evaluación socioeconómica:** es la evaluación del proyecto desde el punto de vista de la sociedad en su conjunto, para conocer el efecto neto de los recursos utilizados en la producción de los bienes o servicios sobre el bienestar de la sociedad. Dicha evaluación debe incluir todos los factores del proyecto, es decir, sus costos y beneficios independientemente del agente que los enfrente. Ello implica considerar adicionalmente a los costos y beneficios monetarios, las externalidades y los efectos indirectos e intangibles que se deriven del proyecto¹⁸.
- vii. **Horizonte de evaluación:** Se refiere a la vida útil del proyecto de inversión más el tiempo de inversión expresado en años

¹⁷ Cepep, Metodología General para la Evaluación de Proyectos, pg. 17.

¹⁸ Lineamientos para la Elaboración y Presentación de los Análisis Costo y Beneficio de los Programas y Proyectos de Inversión.

- viii. **Indicadores de rentabilidad:** son aquellos que son utilizados para determinar la conveniencia de realizar un proyecto de inversión. Los indicadores de rentabilidad utilizados en la presente metodología son el VPN, TIR, y TRI.
- ix. **Vida útil:** es la duración estimada que un activo puede tener, cumpliendo correctamente con las funciones para las que fue creado. Es equivalente al período de la etapa de operación.

Abreviaturas, acrónimos y siglas

ACB	Análisis Costo-Beneficio
CEPEP	Centro de Estudios para la Preparación y Evaluación Socioeconómica de Proyectos
I&D	Investigación y Desarrollo
PPI	Programa o proyecto de inversión
SHCP	Secretaría de Hacienda y Crédito Público
TIR	Tasa Interna de Retorno
TRI	Tasa de Retorno Inmediata
VPN	Valor Presente Neto

6. Bibliografía

Access Economics. Exceptional returns: The value of investing in health R&D in Australia II. Canberra (Australia): Australian Society for Medical Research; 2008. Disponible en: www.asmr.org.au/ExceptII08.pdf (acceso el 2 de septiembre de 2010).

Buxton M, Hanney S, Morris S, et al. Medical research – what’s it worth? Estimating the economic benefits from medical research in the UK. Londres (Reino Unido): Health Economics Research Group, Office of Health Economics, and RAND Europe; 2008. Disponible en: www.acmedsci.ac.uk/p99puid137.html (acceso el 2 de septiembre de 2010).

Centro de Estudios para la Preparación y Evaluación Socioeconómica de Proyectos (CEPEP). Metodología General para la Evaluación de Proyectos. México: Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, S.N.C., 2008.

Centro de Estudios para la Preparación y Evaluación Socioeconómica de Proyectos (CEPEP) - Metodología para la Evaluación de Proyectos de Salud (ampliación y construcción de centros, hospitales o institutos de salud). México. 2009. Disponible en: www.cepep.gob.mx/documentos/2009/proyectos_salud.pdf (acceso el 2 septiembre de 2010).

Desempeño de las Instituciones Públicas de Salud.pdf (acceso el 10 de octubre de 2010). México. 2004. Disponible en: www.salud.gob.mx/unidades/evaluacion/saludmex2004/capitulo3.pdf

Granados, José Arturo; Tetelboin Carolina y Torres Alberto. Salud y Seguridad Social en México. Redefiniciones en política sanitaria e impacto en la provisión de servicios. Disponible en: www.mex.ops-oms.org/documentos/publicaciones/hacia/a08.pdf (acceso del 9 de octubre de 2010).

Ley General de Salud. Diario Oficial de la Federación. Última reforma publicada 27 de abril de 2010. Disponible en: www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/142.pdf (acceso el 9 de septiembre de 2010)

Lineamientos para clasificar unidades médicas del ISSSTE. Instituto de Seguridad y Servicios Sociales del Estado. México. 2004. Disponible en: normateca.issste.gob.mx/webdocs/X30/200412090949479047.pdf?id=124405 (acceso el 31 de agosto de 2010)

Lozano, Rafael; Monterrubio, Isabel; Suárez, Alejandro y Fernández Patricia. Poblaciones de las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud de México. Definición y Construcción. Síntesis Ejecutiva. Coordinación General de Planeación Estratégica. Secretaría de Salud. México. Disponible en: www.salud.gob.mx/unidades/evaluacion/publicaciones/sintesis/sintesis1.pdf (acceso el 10 de octubre de 2010).

Making_an_Impact.pdf (acceso el 2 de septiembre de 2010) Funding First. Exceptional returns: the economic value of America's investment in medical research. Nueva York (NY): The Lasker Foundation; 2000.

Nason E, Janta B, Hastings G, et al. Health research — making an impact: the economic and social benefits of HRB funded research. Dublín (Irlanda): Health Reseach Board; 2008. Disponible en: www.hrb.ie/uploads/tx_hrbpublications/Health_Reseach- (acceso el 9 de septiembre de 2010).

Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Prestación de Servicios de Atención Médica. Diario Oficial de la Federación. Última reforma publicada 4 de diciembre de 2009. Disponible en: www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/rlgsmpsam.html (acceso el 9 de septiembre de 2010).

