



FLACSO
MÉXICO

**FACULTAD LATINOAMERICANA DE CIENCIAS
SOCIALES SEDE MÉXICO**

MAESTRÍA EN GOBIERNO Y ASUNTOS PÚBLICOS

Promoción: XIII

2016-2018

***“La eficiencia técnica del gasto en el IMSS en el
periodo 2007-2016”***

Tesis para obtener el grado de:

MAESTRO EN GOBIERNO Y ASUNTOS PÚBLICOS

Presenta:

Rodrigo Sánchez Olvera

DIRECTORES:

Dr. Ignacio Marcelino López Sandoval

Dr. J. Mario Herrera Ramos

LECTORES:

Dr Curtis Huffman Espinosa

Dr. César Octavio Vargas Téllez

Seminario: Decisiones de gobierno

Línea de investigación: Decisiones y evaluación de programas de gobierno

*Para cursar este posgrado se contó con una beca otorgada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) del Gobierno de México.
Ciudad de México., Agosto 2018

Tabla de contenido

ÍNDICE DE TABLAS, GRÁFICAS E ILUSTRACIONES	IV
RESUMEN	V
ABSTRACT	V
DEDICATORIA	VI
AGRADECIMIENTOS	VII
INTRODUCCIÓN	1
I.- EL MERCADO DE LA SALUD Y MARCO JURÍDICO EN LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE SALUD EN MÉXICO	11
1.1 El mercado de la salud	13
1.1.1 Fallas de mercado y la intervención del gobierno	15
1.2 El derecho a la salud y su normativa	21
1.2.1 Marco Jurídico de los servicios de salud en México	22
1.2.2 La normativa del gasto público y la eficiencia	25
Conclusiones	28
II.- SISTEMA DE SALUD EN MÉXICO Y GASTO PÚBLICO EN SALUD	30
2.1 Surgimiento y evolución del sistema de salud mexicano	31
2.2 Organizaciones, atribuciones y características	34
2.2.1 Secretaría de Salubridad y Asistencia (SSA)	34
2.2.2 El Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)	35
2.2.3 Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE)	37
2.2.4 Secretaría de Marina, Defensa Nacional y PEMEX	38
2.3 Evolución del gasto público en salud y los indicadores en el IMSS	38
Conclusiones	43
	II

III.- MARCO TEÓRICO REFERENCIAL	45
3.1 Eficiencia en el sector salud	46
3.2. Estudios de eficiencia en el sector público de salud	49
Conclusiones	53
IV.- MODELO ECONOMETRICO	55
4.1 Análisis Envolvente de Datos (DEA)	56
4.2 Aplicación del modelo	62
4.3 Determinación del nivel de eficiencia	66
4.3.1 Efectos sobre la eficiencia proveniente de interacción entre las variables	77
Conclusiones	82
CONCLUSIONES GENERALES	84
BIBLIOGRAFÍA	86
ANEXOS	92
Anexo 1: Comportamiento de los indicadores de salud durante el periodo de estudio	92
Anexo 2: Revisión de literatura asociada al gasto público en salud y la eficiencia	97
Anexo 3: Base de datos y metodología para el cálculo de los indicadores	102
Anexo 4: Cálculo de eficiencias por delegación por año	105

Índice de tablas, gráficas e ilustraciones

TABLAS

TABLA 1: ESQUEMA GRÁFICO DE LAS INSTITUCIONES DE SALUD EN MÉXICO	33
TABLA 2: ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DEL PANEL DURANTE EL PERIODO 2007-2016	67
TABLA 3: EFICIENCIA TÉCNICA PROMEDIO DE CADA DELEGACIÓN EN EL PERIODO 2007-2016	69
TABLA 4: HOLGURAS DE INSUMOS CALCULADAS	75
TABLA 5: HOLGURAS CALCULADAS DE PRODUCTOS	76
TABLA 6: REGRESIÓN PANEL DE EFICIENCIA BAJO EL MODELO DE EFECTOS FIJOS	79
TABLA 7: EFICIENCIA TÉCNICA DE LAS DELEGACIONES DEL IMSS DURANTE EL PERIODO 2007-2016	105

GRÁFICAS

GRÁFICA 1: EVOLUCIÓN DEL GASTO TOTAL EN SALUD	39
GRÁFICA 2: EVOLUCIÓN DEL GASTO PÚBLICO EN SALUD	40
GRÁFICA 3: EVOLUCIÓN DEL INDICADOR DE GASTO POR DERECHOHABIENTE	41
GRÁFICA 4: EVOLUCIÓN DE INDICADOR DE MÉDICOS	42
GRÁFICA 5: EVOLUCIÓN DEL INDICADOR DE ENFERMERAS	43
GRÁFICA 6: CONSULTAS PROMEDIO DIARIAS POR MÉDICO FAMILIAR	72
GRÁFICA 7: PORCENTAJE DE DEFUNCIONES CON RELACIÓN CON EGRESOS	81
GRÁFICA 8: EVOLUCIÓN DE INDICADORES DE MÉDICOS Y ENFERMERAS EN EL PERIODO	92
GRÁFICA 9: EVOLUCIÓN DE INDICADORES DE UNIDADES DE ATENCIÓN DE PRIMER Y SEGUNDO NIVEL	93
GRÁFICA 10: EVOLUCIÓN DE INDICADOR DE CONSULTAS DE MEDICINA FAMILIAR POR CADA 1000 DERECHOHABIENTES ADSCRITOS A CONSULTORIO FAMILIAR	93
GRÁFICA 11: EVOLUCIÓN DE INDICADOR DE CIRUGÍAS POR CADA 1000 DERECHOHABIENTES ADSCRITOS A CONSULTORIO FAMILIAR	94
GRÁFICA 12: EVOLUCIÓN DE INDICADOR DE EGRESOS HOSPITALARIOS POR CADA 1000 DERECHOHABIENTES ADSCRITOS A CONSULTORIO FAMILIAR	94
GRÁFICA 13: EVOLUCIÓN DE INDICADOR DE ESTUDIOS DE LABORATORIO REALIZADOS POR CADA 1000 DERECHOHABIENTES ADSCRITOS A CONSULTORIO FAMILIAR	95
GRÁFICA 14: EVOLUCIÓN DE INDICADOR DE ESTUDIOS DE RADIODIAGNÓSTICO POR CADA 1000 DERECHOHABIENTES ADSCRITOS A CONSULTORIO FAMILIAR	95
GRÁFICA 15: EVOLUCIÓN DEL INDICADOR DE UNIDADES MÉDICAS DE PRIMER NIVEL	96

ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1: FRONTERAS DE PRODUCCIÓN CREADA POR DEA (A) Y POR TÉCNICAS PARAMÉTRICAS (B)	61
ILUSTRACIÓN 2: MEDIDAS DE EFICIENCIA Y HOLGURAS DE INSUMO	62

Resumen

En esta investigación se evaluó la eficiencia técnica del Instituto Mexicano de Seguro Social (IMSS) con el propósito de trasladar una técnica econométrica a la evaluación en la ejecución del gasto público que no se contrapone con el criterio de eficiencia tratado en la ley. El enfoque utilizado fue el Análisis Envolvente de Datos (DEA), una técnica de frontera basada programación lineal y resolución por medio del método simplex. Las unidades evaluadas fueron las treintaicinco delegaciones del IMSS durante el periodo 2007-2016. Los resultados obtenidos fueron que las delegaciones operaron durante ese periodo con niveles similares de eficiencia: entre el 89% y el 100%. También se realizó una regresión de panel con el modelo de efectos fijos con la finalidad de estimar los efectos de las variables insumo sobre la eficiencia calculada. Los resultados de la regresión fueron que un incremento en cualquiera de las tres variables de infraestructura tiene un efecto negativo sobre la eficiencia, así como la variable de personal médico. Se encontró también que el gasto tiene efecto positivo sobre la eficiencia de la unidad de observación.

Palabras clave: Eficiencia, DEA, Análisis Envolvente de Datos, IMSS, evaluación, indicadores, insumo, producto, panel.

Abstract

In this investigation, the technical efficiency of the Mexican Institute of Social Security (IMSS) was evaluated with the purpose of transferring an econometric technique to the evaluation in the execution of public expenditure that does not contradict the efficiency criterion treated in the law. The approach used was the Data Envelopment Analysis (DEA), a boundary technique based on linear programming and resolution using the simplex method. The units evaluated were the thirty-five delegations of the IMSS during the period 2007-2016. The results obtained were that the delegations operated during that period with similar levels of efficiency: between 89% -100%. Subsequently, a panel regression was performed with the fixed effects model in order to estimate the effects of the input variables on the calculated efficiency. The results of the regression were that an increase in any of the three infrastructure variables has a negative effect on efficiency, as well as the variable of medical personnel. It was also found that the expense has a positive effect on the efficiency of the observation unit.

Key words: Efficiency, DEA, Data Envelopment Analysis, IMSS, evaluation, indicators, input, product, panel data.

Dedicatoria

A mis queridos padres, Ramiro y Teresa

A mis hermanos, Mauricio y Nancy

Agradecimientos

Agradezco infinitamente al seminario “Decisiones de gobierno y evaluación de programas” por la formación recibida durante la mayor parte de mi estancia en Flacso México. En este seminario tuve la fortuna de conocer al más estimado de mis profesores de maestría: el Dr. J Mario Herrera, a quien admiro profesional y personalmente, por la dedicación y empeño que pone en todos los proyectos y encomiendas que se propone.

Mención especial merece el Dr. Ignacio Marcelino López quien en todo momento me apoyó y orientó en el proceso de investigación y que en conjunto con el Dr. Herrera supieron aconsejarme para que esta tesis llegara a buen puerto.

Agradezco al lector de esta tesis, Curtis Huffman por su permanente disposición para auxiliarme en la construcción de esta tesis, sus aportaciones me permitieron pensar y reordenar los fundamentos y alternativas al estudio que aquí se detalla.

Agradezco al lector César Octavio Vargas la serenidad transmitida y tan valorada en momentos cruciales del proceso, así como sus comentarios para la mejora y ampliación de esta tesis.

Introducción

El gasto público en salud es aquél que se destina para la producción de los servicios de salud, ejercido para el mejoramiento de su nivel en la población. Es devengado por organizaciones públicas tanto para la población asegurada como no asegurada; se identifica y clasifica en los estados de resultados financieros de cada organización para trasladarlo a un análisis nacional.

La gestión de los recursos públicos debe corresponder a las necesidades que a la población le resulten más prioritarias y, para ello, el Gobierno debe realizar dicha gestión cumpliendo los criterios de eficiencia y eficacia que se proponga desde la promulgación de cada ley y reglamento. De acuerdo con el artículo 5 de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, se indica que los ejecutores del gasto deben:

Ejercer sus presupuestos observando lo dispuesto en esta Ley, sin sujetarse a las disposiciones generales emitidas por la Secretaría y la Función Pública. Dicho ejercicio deberá realizarse con base en los principios de eficiencia, eficacia y transparencia, y estarán sujetos a la normatividad, la evaluación y el control de los órganos correspondientes. (pp.8)

De igual manera en el artículo 85 se indica la obligación de evaluar el uso de los recursos, promoviendo cada uno de los criterios enunciados en esta ley.

De acuerdo con lo anterior, en cada uno de los criterios indicados en la ley, es imperativo evaluar el cumplimiento de los fines y metas de cada programa y/o dependencia gubernamental que obtenga recursos públicos, de tal manera que se pueda evaluar su desempeño.

La eficiencia técnica en el gasto público es un enfoque poco explorado, y en México no se encuentra evidencia de que se utilice como como enfoque

evaluativo en el sector público, ya que el criterio de eficiencia establecido en la ley es abordado por un enfoque distinto, el cual queda establecido en el artículo 25 del Reglamento de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, la eficiencia mide la relación entre la cantidad del bien y/o servicio generado y el recurso utilizado para su producción.

La definición usada en la norma mexicana fue tomada de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) en la evaluación de la eficiencia en los quehaceres gubernamentales y en con esta metodología se mide el producto medio de la producción de servicios, es decir, si se reporta una relación entre los insumos y productos, sin embargo, no se enuncia una optimización en la producción. Por tal motivo, este estudio se busca aportar un análisis alternativo que proporcione evidencia empírica respecto al gasto óptimo en salud.

Se utilizaron las ideas de Farrell (1957) como sustento teórico del que parte el análisis de la eficiencia técnica, que se sustenta en una técnica de frontera. En las técnicas de frontera existen metodologías paramétricas y no paramétricas, entre las que destacan el Análisis Envolvente de Datos (DEA) y el Análisis de Frontera Estocástica (SFA), no paramétrico y paramétrico respectivamente. Ambos enfoques crean una frontera de producción óptima y el grado de ineficiencia se calcula midiendo la distancia entre el valor óptimo calculado y el valor observado. Estos enfoques utilizados en la producción de las empresas, ahora adaptando uno de ellos a la producción de los servicios de salud en el sector público.

Con la implementación del Seguro Popular en el 2002 como precedente hacia la universalización de los servicios de salud, de acuerdo con el CIEP (2017) se observó un incremento considerable en el gasto en salud: el gasto en salud per cápita a nivel nacional ha pasado de \$1,408 en el año 2000 a \$4,540 en el 2014. A pesar de lo anterior, los resultados fueron poco satisfactorios en esta materia: en el 2016 había poco más de cuatro millones

de mexicanos sin estar adscritos a ningún sistema de salud en el país (INEGI, 2017).

En términos de eficiencia es bien sabido que gastar más no necesariamente implica que se esté gastando de forma eficiente, y en México se gasta poco, de acuerdo con datos del Banco Mundial, México gasta poco en comparación a otros países de la región, pues durante el 2016 en promedio América Latina gastó el 6.7% del PIB nacional en salud, en México sólo se gastó el 6%.

La diferencia es más notoria cuando se compara a México con el resto de los miembros de la OCDE que en promedio gastaron más del 12% de su PIB nacional durante el 2016, y los resultados en materia de salud también han sido pobres: la población amparada por el Seguro Popular (cerca del 50% de la población asegurada) carece de una protección total; en este programa, según el Catálogo Universal de Servicios de Salud (CAUSES), se estipula la cobertura de sólo algunos padecimientos y medicamentos.

La Auditoría Superior de la Federación (2017), en su reporte del Índice de Desempeño de la Gestión del Gasto Federalizado (IDGGF), menciona irregularidades en el ejercicio del gasto público en todos los estados de la república, siendo Guerrero, Michoacán y Veracruz las entidades con mayores irregularidades. Esto se refleja también en el gasto en salud, este: todos los estados mostraron anomalías en el ejercicio de este rubro, dichas anomalías corresponden al retraso en la elaboración de documentación, discrepancias entre las cifras reportadas y las evaluadas, falta de documentación que justifique el ejercicio del gasto, entre otros.

La OCDE y la literatura jurídica en salud señalaron una ineficiencia sistémica causada por la desconexión entre los distintos organismos del sistema de salud; indicaron que cada año poco más de un tercio de pacientes se ve forzado a cambiar de médico como consecuencia de cambiar de trabajo, lo que ocasiona que la nueva institución de cobertura rehaga el historial médico de los pacientes, traduciéndose en destinar recursos humanos y

financieros que bien podrían ser utilizados en el proceso productivo, ya que es factible eliminar esta situación con el intercambio de información entre los distintos organismos a partir de un expediente electrónico universal.

El sistema de salud en México está fragmentado en subsistemas verticales, y cada uno de éstos tiene niveles de gasto diferenciado entre ellos; para el 2016 el promedio del gasto per cápita en salud en Pemex, Semar y Sedena era de \$13,636; para el IMSS, \$4,155; para el ISSSTE \$4,496 y para el seguro popular \$3,182 (CIEP, 2017). Esta situación genera costos y productividades distintas en cada uno de los subsistemas o, mejor dicho, demuestra diferentes niveles de eficiencia.

Tan sólo en trece años (2000-2012) la tasa de sobrepeso en edad adulta pasó de 62% a 71% (OCDE, 2016); un tercio de la población infantil padece sobrepeso u obesidad, pero las tasas de crecimiento de este padecimiento son más elevadas en los primeros tres quintiles de ingreso (PNUT, 2011), afectando a la población con menores recursos y su acceso limitado al tratamiento futuro de los padecimientos asociados con la obesidad, y que es precisamente la población atendida por organizaciones públicas; de ahí proviene la necesidad de ejercer el gasto de la manera más eficiente.

El gasto catastrófico por motivos de salud en los hogares disminuyó significativamente con la implementación del Seguro Popular; pasó de un promedio de 3.5% de hogares con gasto catastrófico por motivos de salud en el 2000 a un 2.8% en el 2012, sin embargo, la mayor proporción de los hogares que incurren en este gasto se ubica en los tres primeros deciles que son los grupos con mayor presencia en el Seguro Popular.

A pesar de la existencia del Fondo de Protección contra Gastos Catastróficos desde el 2005, la disminución en la incidencia en este tipo de gasto no fue homogénea en todos los deciles. Aracena-Genao (2011) argumenta que lentitud para que la población hiciera uso de este fondo se debió principalmente a la falta de información, sin embargo, se debe tomar en cuenta que desde la implementación de este Fondo se contempló solo una

cobertura parcial sobre los tipos de procedimientos factibles de cubrir, el padecimiento a cubrir y los medicamentos autorizados, creando un problema real de acceso no equitativo y este esquema normativo que se conserva a la fecha.

Figuroa, *et al.*, (2016), en su estudio del tratamiento de enfermedades crónicas y los costos asociados a éstas, encontró que en la Secretaría de Salud (incluido el Seguro Popular) y el IMSS existen diferencias significativas; el costo anual por tratamiento per cápita para una hipertensión arterial tiene un costo de 598 dólares en la Secretaría de Salud, mientras que el mismo tratamiento en el IMSS tiene un costo de 691 dólares¹. Lo anterior da cuenta de que en el IMSS el gasto es menos eficiente que el realizado por la Secretaría.

La OCDE recomienda a México mediante el informe *Estudios de la OCDE sobre los Sistemas de Salud: México 2016*, incrementar el gasto público en salud, disminuir el gasto administrativo (9.5%) y establecer programas eficaces que se contrapongan a padecimientos críticos como la obesidad y la diabetes *mellitus*, estas recomendaciones fueron indicadas como prioridad para la Secretaría de Salud, ya que se pronostican efectos a mediano y largo plazo que resultarán en un incremento de la demanda de servicios de salud sobre los recursos limitados de nuestro país, implicando una acción preventiva de política pública, debido a que ésta demanda será sobre las instituciones públicas como el IMSS.

¹ En este mismo estudio se indica la gran variabilidad del costo de cuatro enfermedades crónicas que estudian estos autores, y a pesar de que la variabilidad es más amplia en el tratamiento de enfermedades isquémicas crónicas al corazón y en la diabetes *mellitus* no se toman como indicadores debido a que la mayor parte de los servicios de la Secretaría de Salud se refieren a los costos del Seguro Popular, y éste tiene muy restringido el tratamiento para estos padecimientos y su posología, por lo que se atribuye en gran medida al costo diferenciado de estos tratamientos.

En las cuentas públicas existe poca movilidad con respecto al concepto de gasto, debido a la proporción tan significativa del gasto programable², superior al 70% con respecto al gasto no programable. Esta situación complica que el Gobierno pueda hacer modificaciones pertinentes que atiendan las recomendaciones realizadas por la OCDE.

Los problemas asociados con el ejercicio del gasto público en salud y la naturaleza desigual entre los distintos subsistemas de salud resultan en una operación bajo normas y criterios distintos, que no cuentan con los mismos niveles de recursos humanos, físicos y financieros; además, la distribución de su servicio varía geográficamente entre subsistemas.

Por lo anterior, el presente estudio acota el análisis a un solo subsistema, en el que la literatura muestra que es menos eficiente que otro: el IMSS respecto a la SS. Se observa las treinta y cinco delegaciones del IMSS como Unidades Tomadoras de Decisión (DMU's), que son perfectamente comparables ya que operan bajo el mismo conjunto normativo. El estudio también se limita únicamente a la producción de servicios de salud en el IMSS, partiendo de la siguiente pregunta de investigación: *¿cuál fue la eficiencia en el gasto en la producción de servicios de salud en el IMSS durante el periodo 2007-2016³?*

Hipótesis: la eficiencia del gasto público en la producción de servicios de salud en el IMSS durante el periodo 2007-2016 fue subóptima.

² El gasto programable del sector público se conforma por tres categorías, y éstas se encuentran constituidas de la siguiente manera: 1. Funciones de gestión gubernamental: gobierno, soberanía del territorio nacional, medio ambiente y recursos naturales, impartición de justicia, organización de los procesos electorales, procuración de justicia, legislación; 2. Funciones de desarrollo social: educación, seguridad social, desarrollo regional y urbano, abasto y asistencia social, laboral; 3. Funciones productivas: energía, desarrollo agropecuario, comunicaciones y transportes, otros servicios y actividades económicas.

³ El periodo de estudio fue elegido para hacer comparables los datos, ya que a partir del 2007 el IMSS cambió la metodología del cálculo de varios de sus indicadores, sobre todo en los que serán usados como productos.

El objetivo del estudio fue medir la eficiencia técnica en la producción de servicios de salud en el IMSS durante el periodo 2007-2016⁴, mediante la búsqueda del óptimo en las relaciones entre las diversas variables involucradas —insumos y productos—, dados los recursos destinados para su operación, es decir, el gasto.

Estudiar la eficiencia en el IMSS es relevante porque se proporciona evidencia que permite identificar aquellas unidades operativas cuyo desempeño no es el más adecuado y porque se sientan bases para la implementación de estudios de esta naturaleza en la producción de servicios gubernamental de cualquier índole: educación y alimentación, por ejemplo.

Para reafirmar el objetivo principal de esta investigación, se formularon también los siguientes objetivos particulares:

1. Analizar el comportamiento del gasto en las distintas delegaciones del IMSS.
2. Estudiar la capacidad instalada de recursos humanos y físicos en las delegaciones por medio del tiempo y entre ellas.
3. Examinar los indicadores de resultado en la producción de los servicios de salud durante el periodo de estudio.
4. Identificar cuáles fueron los factores que tuvieron mayor incidencia en la eficiencia en las delegaciones.

El enfoque econométrico elegido para determinar la eficiencia fue el Análisis Envolvente de Datos (DEA) como enfoque de estudio debido a las bondades del método, ya que permite el cálculo de la eficiencia considerando varios insumos y varios productos al mismo tiempo, siendo éste el principal inconveniente de un análisis de Frontera Estocástica (SFA), ya que requiere medir con un sólo indicador/producto la eficiencia de todo el sistema.

⁴ La eficiencia técnica se define como la relación óptima entre insumos y productos. Y esto implica obtener la mayor cantidad posible de producción dada una dotación de insumos, esto es en los puntos de la Frontera de Posibilidades de Producción (FPP).

El DEA es ampliamente utilizado en las mediciones de eficiencia en el sector público, principalmente en mediciones internacionales; en ellas se aplica usando indicadores macroeconómicos para evaluar la eficiencia de los sistemas de salud de cada nación. Es por el tipo de bondades y atributos que presenta esta metodología que se puede adecuar a la producción de productos y servicios públicos.

El DEA también tiene la ventaja de calcular la eficiencia sin haber formulado una función de producción, es decir, permite el cálculo de la eficiencia sin requerir del conocimiento de una forma definida de ésta, ya que la calcula a partir de comparaciones entre las diferentes unidades de observación.

El mayor inconveniente del DEA es que los niveles de ineficiencia detectados los atribuye únicamente a la ineficiencia de la unidad observada, no considera que la distancia calculada entre la observación y el óptimo puede contener el error aleatorio de la técnica econométrica, situación que sí es tomada en cuenta en un análisis de SFA.

Las variables de insumo utilizadas en este análisis se dividieron en tres rubros: aquéllas que tienen que ver con recursos físicos, recursos humanos y los recursos financieros. Los recursos humanos considerados son el número de médicos en contacto con el paciente y el número de enfermeras presentes en cada delegación del IMSS. Para los recursos físicos se consideraron las unidades médicas con las que cuenta cada delegación, divididas de acuerdo con su nivel de especialización: primer nivel, segundo nivel y tercer nivel. Para el tercer componente que corresponde a los recursos financieros se consideró el gasto por derechohabiente efectuado en cada delegación.

Este estudio se enfoca de manera exclusiva en la producción de servicios de salud, es por eso por lo que las variables de producto que se consideraron fueron las siguientes: el número de consultas de medicina familiar; de intervenciones quirúrgicas; número de egresos hospitalarios; de estudios de laboratorio clínico practicados y el número de estudios de radiodiagnóstico.

El estudio consta de cuatro capítulos. En el primer capítulo se incluyeron las justificaciones legales y de mercado que promueven y obligan una intervención del Gobierno en la prestación de los servicios de salud como un derecho legítimo e inamovible de todo mexicano; así mismo, se realizó un breve reconocimiento al marco jurídico mexicano presente bajo el cual se protege el derecho a la salud. Se exploró el cuerpo normativo que obliga al Gobierno a regularse y autoevaluarse estableciendo los métodos que contemplen los criterios enunciados en la norma. De igual manera, toda aquella institución que reciba recursos del Gobierno está obligada a ajustarse a los criterios de evaluación citados en la ley y formular los mecanismos que le permitan hacerlo. Este capítulo tuvo como finalidad mostrar que toda acción de Gobierno ya sea de intervención, de término o de evaluación, debe estar respaldada mediante un aparato jurídico bien definido y/o un modelo de imperfección de mercado.

En el segundo capítulo se examinó el papel del Gobierno mexicano en lo concerniente a la salud y la formación del actual Sistema Nacional de Salud, haciendo énfasis en que la salud en México enfrenta grandes retos, entre los que destacan: tener una cobertura universal, incrementar la cobertura del catálogo de enfermedades cubiertas por el Seguro Popular, mostrar la evolución de los indicadores seleccionados (insumos y productos) en la institución elegida para el análisis: el IMSS. El objetivo de este capítulo fue describir el funcionamiento del Sistema Nacional de Salud y mostrar algunas diferencias entre los subsistemas de salud en México presentes con respecto a las variables elegidas.

En el capítulo tres se abordó el marco teórico de referencia, encaminado a las diferentes aproximaciones del estudio de la producción de servicios de salud por parte del Gobierno, cuyos resultados provienen de investigaciones correspondientes a la medición de la eficiencia técnica, con ejemplos de países miembros de la OCDE y algunos otros estudios de países europeos. El objetivo de este capítulo fue proporcionar una justificación teórica que

respaldara la selección de variables más apropiadas de acuerdo con la naturaleza del estudio y nivel de enfoque del mismo y que al mismo tiempo fueran viables para el enfoque del Análisis Envolvente de Datos (DEA).

En el capítulo cuatro se explicaron los principales elementos del enfoque de un Análisis Envolvente de Datos, se aplicó a la base de datos y se estimó la eficiencia del gasto. El objetivo del capítulo fue mostrar que el enfoque DEA es trasladable a la producción de servicios de salud por parte del Estado o, en este caso, para cualquier dependencia que utilice recursos del Estado: el IMSS y de esta manera proporcionar evidencia respecto al desempeño intra institucional.

I.- El mercado de la salud y marco jurídico en la prestación de servicios de salud en México

La justificación económica para la intervención del Gobierno en una economía de mercado mixta es corregir —o prevenir— las fallas del mercado, abordando también la equidad y la justicia social. Los gobiernos están facultados para imponer regulaciones, impuestos, introducir un esquema nacional de seguro de salud, subsidiar el suministro privado de atención médica o establecer un servicio nacional de salud.

La eficiencia de asignación de los recursos de los que dispone el Gobierno se logra si para una distribución de ingresos dada se maximiza el bienestar social. Esto significa que los recursos de la sociedad se asignan de tal modo que la cantidad máxima de los bienes y servicios más buscados se produce a partir de los recursos y la tecnología disponibles.

Maximizar el bienestar social total implica maximizar la suma del bienestar de toda la sociedad, independientemente de la equidad o la distribución del ingreso. Éste es el concepto utilitario de maximizar la utilidad y la justicia social (Stiglitz, 2000), y es una suposición implícita de evaluación económica.

La progresividad en el cumplimiento de los derechos sociales, entre los que se encuentra la salud, avanza en la medida de la exigibilidad de la realización de los mismos, por su carácter primordial para el quehacer diario del Gobierno y las garantías que éste provee a la población.

Se les considera a los derechos sociales como expectativas o pretensiones de aquellos recursos públicos correctamente canalizados, en búsqueda de la satisfacción de las necesidades básicas de la gente que tiene algún tipo de vulnerabilidad en su persona.

El reconocimiento político y jurídico de los derechos sociales está relacionado con aquellas políticas que reconocen y promueven el desarrollo de la autonomía de los grupos que presentan algún tipo de vulnerabilidad. Sin

embargo, la atención focalizada en estos grupos puede representar conflictos de interés con respecto al resto de los grupos presentes en una sociedad.

Cuando se destinan recursos de manera diferenciada, priorizando grupos y/o personas en situación de vulnerabilidad, se apela al sentido moral en la provisión de los productos y/o servicios producidos por el Gobierno, argumentando un trato desigual por la misma naturaleza diversa entre grupos y/o individuos; es un enfoque contractualista (Scanlon, 2003).

El enfoque contractualista proviene de las Ideas de Rawls; en sentido estricto, es el sustento de un enfoque de derechos y la justicia distributiva. Se contraponen directamente con la visión utilitarista de la teoría económica clásica que supone una agregación simple de las utilidades individuales. Ambos enfoques, perfectamente válidos, prevén sustentos teóricos distintos entre sí, que pueden validar o refutar las acciones de gobierno cuando se justifica el derecho desde cada una de estas perspectivas.

Desde un enfoque utilitarista, el derecho a la protección de la salud se justifica con la agregación de los estados de salud de cada individuo, y en el que existe cabida para una ponderación individual de aquéllos que sumen más al beneficio colectivo, ya que un sistema de salud justo sería el que maximiza la salud agregada de la sociedad, lo que supone una comparación de por lo menos dos políticas distintas de salud y medir la utilidad o beneficio que proporcione cada una de ellas en el agregado social. Por otro lado, desde el enfoque contractualista, el derecho a la protección de la salud se justifica con argumentos éticos y de empatía, en los que los valores individuales son los que detonan la acción colectiva y el reclamo hacia el Gobierno por la protección del derecho de aquéllos que son vulnerables o, en su caso, esta protección se debe proporcionar en función de la necesidad de cada individuo miembro de la sociedad.

El Gobierno prevé los servicios de salud privilegiando algún criterio en específico: de equidad, de eficacia o de eficiencia, y estos criterios están relacionados con alguno de los enfoques mencionados en párrafos anteriores.

Sin embargo, al mismo tiempo, el Gobierno debe generar los mecanismos de evaluación pertinentes para cada uno de los criterios establecidos en la normativa mexicana.

Por lo anterior, se destaca: 1. Cada acción de gobierno debe tener su sustento legal; 2. Los criterios de evaluación tienen distintos enfoques teóricos de sustentación y 3. Todos los criterios previstos en la ley deben tener un mecanismo de evaluación apropiado para su medición.

A continuación, se presenta una breve descripción del ambiente de mercado y normativo respecto a la prestación de los servicios de salud en México, y con ella se precede a la justificación de la intervención y evaluación gubernamental en ese ámbito.

1.1 El mercado de la salud

La aplicabilidad de la economía en el ámbito de la salud ha constituido una premisa sobre la que se ha desarrollado el conjunto de investigaciones asociadas a este mercado. Entonces, mostrar que es pertinente trasladar los conceptos y fundamentos de la teoría económica resulta ser indispensable para generar evidencia que respalde algún cambio de política.

La virtud de analizar económicamente el mercado de la salud⁵ corresponde a que la salud se puede clasificar como un bien, en la medida de que la provisión de este bien genera un mejoramiento en beneficio de quien lo recibe y para el agregado de la población⁶.

⁵ El mercado es el lugar en el que se encuentran los oferentes y demandantes de un mismo producto, en este caso, los servicios de salud. Esta definición no implica un encuentro físico o un lugar determinado, sino más bien la mera relación entre unos agentes que desean comprar un bien y otros que desean venderlo (Hidalgo, *et. al.*, 2000).

⁶ En el caso específico de la salud, es correcta su clasificación como un bien público, sin embargo, presenta características de un bien privado y estas se manifiestan de manera distinta en cada nivel de análisis, al menos para el caso mexicano: 1. En el nivel macro no existe exclusión puesto que cada mexicano nace con el derecho al acceso a la salud. No obstante, la capacidad instalada de nosocomios y personal médico en el servicio público de

El marco en el que se prestan los servicios públicos de salud ocurre en condiciones de escasez de recursos económicos y, de manera general, el incremento en el gasto de ese rubro no satisface las expectativas de los ciudadanos, debido a que la demanda de estos servicios crece sustancialmente a la par que el crecimiento demográfico de la población, o simplemente los requerimientos de la población existente también aumentan dada la prevalencia epidemiológica de la población. Por lo anterior, la literatura indica que el mercado de la salud suele ser considerado imperfecto, ya intervenidos por el gobierno y con fricciones entre sus agentes (Hidalgo, *et. al.*, 2000).

En ese sentido, la economía de la salud intenta que los recursos sean asignados de manera eficiente para que, en consecuencia, las condiciones generales de salud mejoren dada la capacidad instalada y la tecnología existente y disponible para los prestadores de servicios.

La economía de la salud es la rama de la economía cuyo propósito es estudiar la producción y distribución de los servicios de salud. Estos conceptos son ligados a dos principios fundamentales (Hidalgo, *et. al.*, 2000):

- Eficiencia: es una relación entre los resultados obtenidos y los recursos que fueron utilizados.
- Eficacia: es la probabilidad de que un individuo reciba los beneficios de la atención en salud y que éstos sean proporcionados en tiempo y forma cuando sean requeridos.

Estos conceptos han buscado contribuir a la economía de la salud proporcionando razonamientos relativos acerca de cuáles son las formas más eficientes y equitativas para captar y asignar recursos a la salud.

salud no es capaz de atender a todos los mexicanos, por lo que puede provocar saturación, dando cabida a la existencia del mercado privado de salud; 2. En el nivel institucional sí existe exclusión, pues algunos de los organismos pueden excluir de la prestación de servicios a aquellos individuos que no cuenten con una membresía a sus organizaciones. También existe saturación en algunos de estos organismos, y varios individuos se ven motivados a pagar por el servicio médico fuera del organismo, incluso si cuentan con membresía.

Focalizando entonces, un análisis económico toma como dadas las cantidades de insumos de los servicios médicos y se concentra en maximizar la producción de estos servicios que, en consecuencia, mejorarán las condiciones de salud de la población, que es el propósito último de las actividades en el sector salud. La finalidad de proporcionar un análisis económico en la prestación de servicios de salud es orientar las decisiones políticas de salud (Hidalgo, *et. al.*, 2000).

En el mercado de la salud de competencia perfecta, si existiera, se prevé que se cumplirían las siguientes condiciones:

1. Información perfecta por parte de los consumidores y productores.
2. Inexistencia de barreras a la entrada.
3. Flexibilidad de los precios.
4. Ausencia de externalidades.

Y, en caso de cumplirse todas estas condiciones, queda totalmente obsoleta la presencia y regulación gubernamental, ya que el mercado se regularía solo, es decir, los demandantes y los oferentes de servicios de salud podrían relacionarse sin ningún intermediario, funcionando como libre mercado y de manera óptima. Cuando se hace evidente que este mercado no se comporta de esa manera, la presencia del Gobierno se hace imperativa.

1.1.1 Fallas de mercado y la intervención del gobierno

Se dice que los mercados fracasan si el mercado no controlado no logra la eficiencia asignativa⁷. Y es bien sabido que los mercados probablemente no logren proporcionar las soluciones que cumplan con todos los objetivos de equidad y estabilidad de la sociedad (Stiglitz, 2000).

Es obligación del Gobierno intervenir en aquellas situaciones en las que se identifiquen fallas de mercado. A continuación, se realiza una breve

⁷ La eficiencia asignativa se refiere a la cantidad de insumos necesarios para generar el costo mínimo para la producción de un determinado nivel de producto (Farell, 1957).

descripción de las fallas de mercado presentes en la prestación de servicios de salud que son mencionadas y clasificadas en la literatura, además se incluye una breve mención de cómo se presentan en el objeto de estudio, el IMSS:

- Monopolios naturales: generalmente, en el mercado de la salud hay un vendedor y muchos compradores de servicios de salud que generan la formación de monopolios u oligopolios. El poder de monopolio permite a un gran vendedor controlar los precios, y un monopolista vende sus servicios en condiciones de ventaja por la inexistencia de sustitutos en los servicios de salud. El vendedor puede cobrar precios diferentes en distintos mercados y/o consumidores. Las barreras de entrada restringen la competencia y son las razones por las que existen monopolios naturales⁸. Otras barreras incluyen pacientes, marcas registradas, licencias y economías de escala. Por ejemplo, un hospital grande puede ser un creador de precios y también puede intentar mantener el precio del tratamiento por encima del costo marginal. La falta de competencia reduce los incentivos para minimizar los costos. Esta situación puede controlarse mediante la regulación gubernamental, estableciendo un precio máximo y garantizar mercados competitivos con pocas barreras de entrada. Esta condición provoca una excesiva absorción de recursos por parte de los monopolistas, reduciendo el beneficio hacia la población y ocasionando una suboptimización en el uso de los recursos, la eficiencia.

En el caso específico del IMSS, al ser el único prestador de servicios médicos hacia los trabajadores, opera bajo un esquema clásico de monopolio natural y legal porque acapara la atención de servicios

⁸ Estas barreras se caracterizan por la fuerte inversión inicial para la construcción de infraestructura hospitalaria y con las rigurosas normas de salubridad presentes para la obtención de permiso de operar.

médicos de los trabajadores y en caso de cualquier trabajador no desee recibir atención médica en el instituto, éste deberá pagar por él. Una de las manifestaciones claras respecto a una operación subóptima es que el instituto genera barreras de entrada incluso hacia sus proveedores, que le proveen de insumos para su operación bajo esquemas de licitaciones que en la actualidad están siendo cuestionadas respecto a su transparencia y la legitimidad de las empresas ganadoras de contratos⁹.

- Externalidades: éstas ocurren cuando las decisiones de consumo o producción de un agente afectan a las oportunidades de consumo o producción del resto de los agentes. Por ejemplo, en el caso de alguna epidemia provocada por no llevar a cabo una campaña de vacunación. Se pueden evitar las externalidades o los efectos moderados por los subsidios e impuestos del financiamiento público. Trasladando esta falla de mercado a términos de eficiencia, se deduce que, al prever el gasto futuro en salud como una inversión, se tendrá un mayor beneficio para la población atendida total.

En el IMSS, un ejemplo claro de la manifestación de una externalidad negativa es cuando instituciones superiores como la SS o el poder ejecutivo instruyen la atención universal sin afiliación, por ejemplo, una crisis epidemiológica como la del 2009. Y este tipo de decisiones afecta directamente la eficiencia del instituto al saturar la operación

- Incertidumbre e información asimétrica: está presente en la mayoría de los agentes económicos, ya que cada uno de ellos tiene mucha

⁹ Las varias empresas ganadoras de contratos en el IMSS en el periodo 2012 -2016 pertenecientes a una misma familia, han presentado distintas irregularidades que las harían inelegibles al no cumplir con las bases para poder postular en las licitaciones, sin embargo, terminan por ser siempre las ganadoras en las licitaciones (Animal Político, 2018)

más información propia que su contraparte y no tiene incentivos para revelarla, pero al mismo tiempo existe una enorme incertidumbre respecto a las preferencias, las capacidades y los precios que está dispuesto a pagar/comprar el otro agente. Los proveedores de atención médica generalmente tienen mucha mejor información acerca de la salud e intervenciones médicas que los consumidores; éstos, al contrario, no tienen suficiente información para poder tomar decisiones informadas sobre contraindicaciones de los medicamentos y la competencia de sus proveedores, y con frecuencia confían en los profesionales de la salud para actuar como agentes en su nombre y trabajar en el beneficio de sus pacientes. En términos de eficiencia, estas dos fallas de mercado tienden a minimizar el beneficio social, puesto que cada agente, oferente o demandante, al tratar de maximizar el beneficio propio, lo resta del beneficio social. Un ejemplo de esto es cuando un individuo exagera los síntomas de algún padecimiento, el médico tratante le dedica más tiempo a éste y los medicamentos indicados pudieran no ser los apropiados, dando como resultado un uso inadecuado de recursos que pudieran haber sido dedicados a otro paciente.

Para el caso concreto del IMSS, la motivación que tienen los pacientes para no revelar su información, está relacionado con otro servicio proporcionado por el instituto: los certificados de incapacidad laboral y la remuneración de los mismos, de esta manera aquellos pacientes que exageren sus síntomas, pueden obtener un estado de beneficio mayor que sólo la recuperación de su salud, ya que podrían obtener una remuneración económica sin trabajar y ésta situación puede ocurrir en los tres niveles de atención.

Por otro lado, en su evaluación, los médicos también son motivados a no otorgar los mencionados certificados de incapacidad, debido a que entre menos certificados emitan, también serán mejor evaluados, es decir, los médicos podrían ser proclives a negar un certificado a alguien que en realidad lo necesite.

Las situaciones planteadas en los dos párrafos previos prevén situaciones de conflictos de intereses entre médicos y pacientes que repercuten directamente en la eficiencia de la prestación de servicios de salud, que, estrictamente hablando, es ajena a una remuneración laboral. Ambas situaciones influyen sobre el gasto, en la primera, el instituto termina proporcionando recursos a derechohabientes que no los necesitan ya que se encuentran aptos para trabajar y en la segunda se les niega a aquellos que si lo requieren.

- Inmovilidad de recursos: los recursos pueden quedar inmovilizados en una estructura de mercado inapropiada. Por ejemplo, se puede ser más eficiente si un hospital de alta especialidad se reubicara más cerca de su población objetivo. Sin embargo, si no hay fondos suficientes disponibles para reconstruir y mover recursos de un sitio a otro, la reestructuración no será factible, y los costos asociados a la movilidad serán absorbidos por los pacientes, reduciendo su beneficio.

La manifestación sobre la eficiencia en el IMSS en el caso concreto de esta falla de mercado se da en los hospitales de segundo y tercer nivel, entre el 2009 y el 2012, el instituto cerró o reubicó 12 nosocomios traduciéndose en pérdidas millonarias de recursos originadas por un mal estudio inicial (IMSS, 2018).

Los criterios en la construcción de hospitales por parte el IMSS se basan en la cantidad de derechohabientes censados en la delegación correspondiente y en la concentración de los mismos en

determinadas ciudades, estos criterios provocan que el costo de tratamiento para aquellos pacientes/derechohabientes en zonas que no cumplan con las cantidades mínimas de población se eleve, debido a que se deben cubrir también los gastos de traslado de los pacientes hasta el hospital más cercano.

- Mercados incompletos y competencia: aunque las personas desean una buena salud y una buena calidad de vida, no existe un mercado en el que puedan comprarse. La demanda de buena salud genera la demanda de bienes y servicios de atención médica, pero éstos no necesariamente mejoran la salud. Por ejemplo, un paciente diagnosticado con algún padecimiento incurable que pueda estar usando recursos que no generan ninguna mejoría en su estado y, sin embargo, podrían ser empleados con otros pacientes cuyos diagnósticos no sean tan desfavorables.
- Riesgo moral: el riesgo moral ocurre cuando el comportamiento de una persona cambia si no se requiere que cubra el costo total de sus acciones. Los consumidores individuales, cuando compran un seguro de salud o están cubiertos por un servicio o plan de salud gubernamental, con frecuencia no cubren los costos completos de la atención médica a la que acceden. Existe el peligro que estas personas se cuiden menos, accedan a un tipo de tratamiento diferente o consuman más atención médica de la que tendrían si pagaran el costo total de su propio bolsillo. El ejemplo de este tipo de comportamiento se da cuando un paciente le solicita a su médico el tratamiento con alguna droga experimental, cuyos efectos no están probados o autorizados por el organismo sanitario competente.

- Selección adversa: la selección adversa ocurre cuando un comprador o un vendedor tiene información que no conocen los demás y utiliza este conocimiento para capturar el mercado para su propio beneficio. Las aseguradoras de salud, en un mercado libre no regulado, tienen un incentivo para reducir sus costos seleccionando clientes de bajo riesgo y disminuyendo la cobertura de aquéllos que pueden enfermar y requieren atención médica, situación que también puede regular el Gobierno. En el caso concreto del IMSS, éste como tal no genera una selección adversa en cuanto a los asegurados respecto al padecimiento que padecen, sin embargo, el instituto es una de las instancias que reciben a aquellos pacientes rechazados de otro mercado: los servicios de salud privados cuando los asegurados no cuentan con los recursos para acceder al mercado privado.

De esta manera, en el momento que se presentan algunas de las fallas de mercado mencionadas en los párrafos previos, el Gobierno puede intervenir con la regulación apropiada para cada una de ellas. Puede hacerlo con la imposición de precios, colocando barreras de entrada como el permiso para comercialización de medicamentos o con requisitos de operación como la cédula profesional de un médico o con el establecimiento de una regulación total del mercado.

1.2 El derecho a la salud y su normativa

La prestación gubernamental de los servicios de salud está ampliamente regulada y en este apartado se aborda brevemente el surgimiento del concepto *derecho a la salud*, su evolución y concepción en las leyes y reglamentos y porqué el gobierno es el encargado de proveer y regular los servicios de salud a las personas que no pueden pagar por ello.

En la segunda sección de este apartado se aborda la normativa específica del criterio de eficiencia concebido en la Constitución y como cada ley y reglamento se adecua a la ella, y de la misma manera deben hacerlo los organismos que hacen uso de los recursos públicos, entre otros el IMSS, incluso cuando están categorizados como autónomos.

1.2.1 Marco Jurídico de los servicios de salud en México

El concepto *derecho a la salud* y su inclusión en la Constitución Mexicana comenzó a tomar fuerza a partir de los años ochenta. De inicio, de acuerdo con Soberanes (2002), el garantizar el servicio a la salud resultaba imposible debido a que la salud depende de cuestiones culturales y sociales que no necesitan intrínsecamente del Gobierno, y por eso el concepto que se decidió implementar fue *protección de la salud*.

Las primeras reformas se dieron en el año de 1982 en los artículos 7, 12 y 13 del Código Sanitario de los Estados Unidos Mexicanos¹⁰; también en el 252 de la ley del IMSS y el 104 de la ley del ISSSTE, con las que se sustentaron las bases para la posterior creación del Sistema Nacional de Salud (Rocha, 1995).

Todo lo anterior para que en 1983 pudiera ser modificado el artículo cuarto constitucional y quedara de la siguiente forma:

Toda persona tiene derecho a la protección de la salud. La Ley definirá las bases y modalidades para el acceso a los servicios de salud y establecerá la concurrencia de la Federación y las entidades federativas en materia de salubridad general conforme a lo que dispone la fracción XVI del artículo 73 de esta Constitución. (Constitución política de los estados unidos mexicanos, 2017, pp.8).

¹⁰ Predecesor de la Ley General de Salud, establecida el 7 de febrero de 1984.

De esta manera, el derecho a la salud en México se instauró como un derecho individual pero que repercute en las instancias de carácter colectivo, las cuales son responsabilidad del Gobierno, que debe garantizar la cobertura de los servicios, sentando las bases para su expansión y una futura universalización.

Al garantizar la protección de la salud como derecho fundamental, y no el derecho a la salud *per se*, se recurre a que el Gobierno debe establecer un conjunto de normas adicionales para poder hacer válido el derecho, previendo entonces un entorno normativo capaz de garantizar el pleno ejercicio del derecho a la salud.

Cumpliendo con lo anterior, en 1984 el Gobierno, como ente regulador del derecho a la salud, promulgó la Ley General de Salud como eje regulatorio referente a lo dictado en el artículo 4. Ésta indica que el derecho a la protección de la salud es fundamental para el desarrollo integral del ser humano y de la sociedad¹¹.

Del mismo modo, también se indican las funciones y responsabilidades para cada nivel gubernamental:

- La salubridad general es una responsabilidad compartida entre la Federación y las entidades federativas (artículo 3).
- A la Federación se le atribuyen facultades de emisión de normas generales en la prestación de servicios de atención médica y las entidades deben organizarse, operar y evaluar la atención médica conforme a las normas emitidas por la federación (artículo 13).
- Es responsabilidad de ambas partes (la Federación y las entidades) destinar los recursos materiales, humanos y financieros necesarios para la operación de los servicios de salud (artículo 19).

¹¹ Esta ley fue creada a modo de lo indicado en el artículo. 4Sin embargo, debe resaltarse que también encaja con lo dictado en el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, por medio del Protocolo de San Salvador en el artículo 10, que es del mismo nivel jerárquico que nuestra constitución.

- Los servicios que deben prestar tanto la Federación como las entidades son aquéllos que estén encaminados hacia el beneficio del individuo y de la sociedad en general, y que estén dirigidas a proteger, promover y restaurar la salud de las personas y de la sociedad (artículo 23); éstos se clasificarán en: atención médica, salud pública y asistencia social (artículo 24).

En resumen, de los párrafos previos, el artículo 4 constitucional respalda la Ley general de Salud, fundamenta las bases y modalidades para el acceso a la salud, y la Ley General de Salud establece la forma de concretar el derecho a la protección de la salud por medio de la prestación de servicios pertinentes y de calidad proporcionados por la Federación y las entidades.

Un siguiente paso hacia la universalización de los servicios de salud sucedió en 2003 por una reforma a la Ley General de Salud con la que se logró crear el Sistema de Protección Social en Salud (SPSS), mejor conocido como el Seguro Popular, y con el que se permitió garantizar los servicios de consulta externa en el primer nivel de atención, de consulta externa y hospitalización en especialidades básicas.

Con lo anterior se verifica que está plenamente identificada la jerarquización del conglomerado gubernamental y su aparato normativo; y de esta manera se dota de facultades a cada actor, a fin de procurar en cada nivel de gobierno su máximo esfuerzo por lograr en la totalidad de la población la satisfacción en su derecho a la salud, dadas las responsabilidades y atribuciones correspondientes para cada nivel.

Mediante el Plan Nacional de Desarrollo, el Gobierno hace programable los servicios de salud y ejecuta sus líneas de acción particulares con las que pretende subsanar las áreas de oportunidad que son identificables tanto por los mecanismos autoimpuestos, como por los organismos internacionales competentes en el caso de la salud, específicamente en la Ley General de Salud que en su artículo 5 se indica:

El Sistema Nacional de Salud está constituido por las dependencias y entidades de la Administración Pública, tanto federal como local, y las personas físicas o morales de los sectores social y privado, que presten servicios de salud, así como por los mecanismos de coordinación de acciones, y tiene por objeto dar cumplimiento al derecho a la protección de la salud. (Ley General de Salud, 2016, pp. 4).

Garantizar el pleno ejercicio del derecho a la salud en México significa un reto y obligación muy complejos para el Estado. Si bien, la salud de la población depende de muchos factores, el Gobierno debe proporcionar los servicios adecuados de salud dados los recursos disponibles. De acuerdo con Van De Walle (1995), el fin último de toda política pública de un Estado es la reducción de la pobreza, y un gran indicador de ella es el tipo de servicios de salud que éste brinda a su población.

1.2.2 La normativa del gasto público y la eficiencia

Adicionalmente a las normas que se refieren al derecho a la salud, es imperativo también hacer alusión al aparato normativo del tema central que apunta la investigación: el gasto público y el criterio de eficiencia en la evaluación del desempeño gubernamental presente en todo el aparato jurídico.

De acuerdo con el Sistema Nacional de Desempeño (SED), y siguiendo con la jerarquía normativa de nuestro sistema jurídico, que tiene como sustento normativo artículos constitucionales, leyes y reglamentos, se presentará en conjunto de normas que da lugar a la evaluación gubernamental. Este sistema surge por el interés gubernamental para integrar una serie de metodologías de evaluación a los distintos programas gubernamentales y a la administración pública a partir del año 2007.

Es en el artículo 134 constitucional que refiere el uso de los recursos públicos y la evaluación de su ejercicio:

Los recursos económicos de que dispongan la Federación, las entidades federativas, los Municipios y las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, se administrarán con eficiencia, eficacia, economía, transparencia y honradez para satisfacer los objetivos a los que estén destinados.

Los resultados del ejercicio de dichos recursos serán evaluados por las instancias técnicas que establezcan, respectivamente, la Federación y las entidades federativas, con el objeto de propiciar que los recursos económicos se asignen en los respectivos presupuestos en los términos del párrafo precedente. (pp.141).

Como se puede observar, es de carácter constitucional tomar en cuenta el criterio de eficiencia en el ejercicio de los recursos, así mismo, es tarea tanto de la Federación como de las entidades establecer los medios de evaluación respectivos a cada uno de esos criterios.

Acorde a la normativa indicada en el párrafo previo, en el 2009 se modificó el artículo 272 de la Ley del Seguro Social, en el que se adicionan los criterios de eficiencia en el ejercicio del gasto:

El Instituto deberá formular su proyecto de presupuesto y ejercer el gasto correspondiente, con estricto respeto a los criterios de disciplina, productividad, ahorro, austeridad, eficacia, eficiencia, desregulación presupuestaria y transparencia, debiendo aplicarlos en forma tal que no afecte la atención a sus derechohabientes. El Instituto planeará su gasto de manera que contribuya a mantener su estabilidad y equilibrio financiero en un horizonte de mediano y largo plazo, conforme a las tendencias demográficas y epidemiológicas de su población beneficiaria. (pp.77).

La adición de ese párrafo homologa y admite la evaluación señalada desde la constitución, y se prevé la modificación en los mecanismos de evaluación y autorregulación en el artículo 251A de esa misma ley.

Es por medio de la Ley de Fiscalización y Rendición de Cuentas de la Federación publicada en 2016, en la que aterriza toda esta Idea de regulación, ya que se indica la realización de auditorías a órganos autónomos como el IMSS, con respecto al ejercicio del gasto, y por ende la adscripción a los criterios establecidos en los niveles jerárquicos más elevados.

Con el establecimiento de esta ley se impulsa una innovación en la gestión pública, orientada a la evaluación del desempeño por resultados y, al mismo tiempo, obliga a los ejecutores del gasto público a acatar las pautas establecidas en la ley, con la adopción de prácticas homologadas de evaluación dispuestas por los organismos correspondientes.

La evaluación de los programas quedará a cargo del CONEVAL y la evaluación de la gestión pública quedará en manos de la SHCP y la SFP, establecido así en los Lineamientos Generales para la Evaluación de los Programas Federales de la APF, en los que se establecen los criterios, conceptos y lineamientos para la formulación y el diseño de los objetivos estratégicos e indicadores de desempeño correspondientes

A nivel operativo, el IMSS prevé el ejercicio del gasto de manera eficiente en el artículo 139 del Reglamento Interno del Instituto Mexicano del Seguro Social (RIMS), facultando las decisiones de este rubro a las delegaciones correspondientes, ya que éstas son las entidades tomadoras de decisión a nivel operativo, y cuya única restricción en el ámbito decisional sobre los recursos son los hospitales de alta especialidad.

En un encuadramiento a la normativa presente, es que presento esta investigación, para poder contrastar y remarcar que esta investigación proporcionará una aproximación distinta al estudio formal del gasto en México, cuyas bases están sustentadas en una metodología propuesta por la OCDE y

que no se contrapone al conjunto normativo nacional acerca de la medición de la eficiencia como criterio constitucional.

Conclusiones

Como se puede notar a lo largo del capítulo, la provisión de servicios de salud por parte del Estado o la regulación en el mercado de la salud se puede originar/justificar desde dos muy diferentes ámbitos: el primero, desde una perspectiva de derecho en la que se responsabiliza al Estado por garantizar los servicios de salud, mientras que el segundo parte de una perspectiva proveniente de la teoría económica clásica, en la que se pronostica la intervención gubernamental cuando prevalezcan las fallas de mercado.

El marco jurídico del Sistema Nacional de Salud proporciona normas y pautas a seguir por parte de cada una de las organizaciones y los Gobiernos estatales, de manera tal que se designan responsabilidades e intervenciones en la provisión de los servicios de salud. Estas normas son claras en cuanto a las competencias y obligaciones de cada ente presente en los servicios de este rubro, desde la Secretaría de Salud, como máximo ente rector perteneciente a la Federación, hasta aquellas organizaciones autónomas que fueron creadas para el cumplimiento de alguna tarea específica dictada en la ley, con la finalidad de vigilar el comportamiento de las organizaciones que hacen uso de los recursos públicos.

La intervención del Gobierno puede ser argumentada desde un enfoque de derecho, uno económico o de equidad, y cada uno de ellos puede justificarse de manera legítimamente válida para la política pública adoptada por los tomadores de decisión. Lo anterior da cuenta que cada uno de los actores que intervienen en el proceso de proveer de servicios de salud, se desenvuelve bajo un aparato institucional definido y justificado.

La importancia de incluir este capítulo en una investigación de esta naturaleza radica en que la evaluación gubernamental está prevista para que los tomadores de decisiones puedan justificar sus acciones y puedan ser evaluados durante su gestión. Así mismo, el ejercicio del gasto recae en organismos de diversa naturaleza, pero los criterios de evaluación deben ser similares, previstos y detallados en una norma, y uno de ellos es la eficiencia.

II.- Sistema de Salud en México y gasto público en salud

De acuerdo con la máxima autoridad sanitaria internacional —la Organización Mundial de la Salud (OMS)—, un sistema de salud es aquél que encamina cualquier actividad en busca de promover, restablecer o mantener la salud. El mencionado sistema debe responder a las necesidades específicas de salud, partiendo de las estructuras económicas y políticas de esa sociedad en particular. Un sistema de salud está conformado por todas las organizaciones creadas con el fin de llevar a cabo tareas en pro de la mejora de la salud de la población¹².

El objetivo primordial de cualquier sistema de salud es tanto la obtención del mejor nivel posible del estado de salud poblacional en su ciclo natural de la vida, como el pleno ejercicio de la práctica médica conforme a las prácticas internacionales y las normas correspondientes del país en cuestión.

Un sistema de salud nacional, por lo común, comprende una intervención del sector público y privado. Las cuatro funciones más importantes quedan entonces definidas como: la provisión del servicio médico, la formación de recursos humanos, el financiamiento (parcial o total) de sus actividades y la gestión de sus recursos humanos y financieros (OMS, 2017).

De acuerdo con la OMS, un buen sistema de financiamiento en el ámbito de la salud debe ser suficiente para proporcionar a la población el acceso a servicios mínimos necesarios de salud, y también se debe prever la protección de la incurrencia en gastos catastróficos que devengan en el empobrecimiento de la población, relacionados con la participación de ésta en el pago de los servicios de salud.

¹² De acuerdo con Frenk y Gómez (2008), un sistema nacional de salud es la respuesta social organizada para que los países puedan contender con los grandes retos que van enfrentando para mejorar, mantener y acrecentar el nivel de la salud de los ciudadanos.

De lo anterior surge la relevancia de presentar una descripción del sistema nacional de salud mexicano y un análisis de su financiamiento para poder comprender su desempeño.

2.1 Surgimiento y evolución del sistema de salud mexicano

Los servicios de salud en México se realizan por medio de sectores: el público y el privado, constituidos como sigue:

- Sector público:
 - Secretaría de Salud (SS)
 - Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)
 - Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE)
 - Secretaría de la Defensa Nacional (SDN)
 - Secretaría de Marina (Semar)
 - Petróleos Mexicanos (Pemex)
- Sector privado: integrado por todos los establecimientos particulares que prestan servicios de atención a la salud de la población.

El Sistema Nacional de Salud surgió a partir de 1943, con los primeros esfuerzos gubernamentales direccionados a la implementación de cierta infraestructura para la formación de comités de atención de problemas relacionados a la salud: se crean la Secretaría de Salubridad y Asistencia (SSA), del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y del Hospital Infantil de México.

Posteriormente se amplió el catálogo de esta infraestructura con la creación de institutos de especialidades como los de Cardiología en 1944, el Hospital de Enfermedades de la Nutrición en 1946, de Cancerología en 1950, el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) en 1960 y el Nacional de Neurología en 1964.

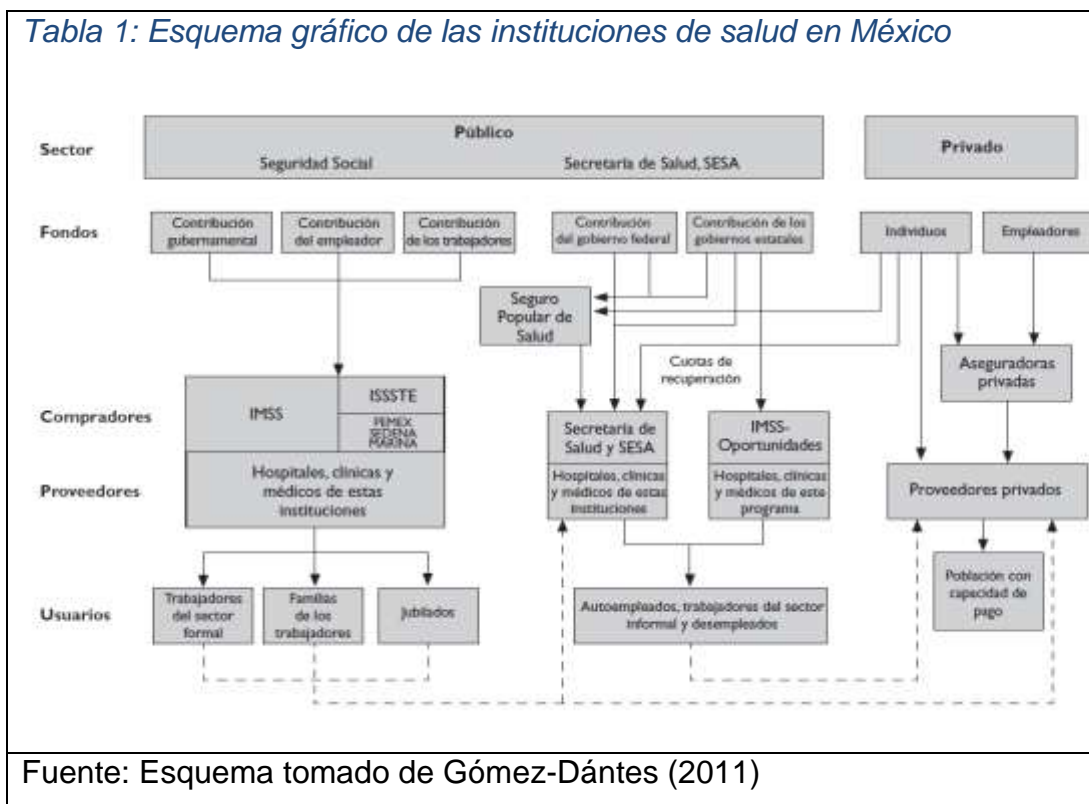
Las actividades del sector público, que es a final de cuentas el sector que compete a esta investigación, fueron incrementándose con la evolución misma del aparato normativo —descrito brevemente en el primer capítulo—, surgiendo primeramente el derecho a la salud como resultado del derecho de los trabajadores¹³.

El incremento en las actividades y capacidades del sector público resultó en la ampliación de la cobertura de servicios de salud para la población, cuyos beneficios eran proporcionados de maneras selectiva, con la pertenencia a una organización o estatus laboral que le otorgaban el derecho a la obtención de los servicios de salud, clasificando a la población como portadora o no portadora de un derecho, o mejor dicho: la población asegurada (p. a.) y la población no asegurada (p. n. a.).

Los servicios de salud para la población asegurada eran y son ofrecidos por las instituciones de seguridad social (IMSS, ISSSTE o Pemex), o como otras clasificaciones en la literatura la llaman: la población trabajadora junto con sus familias, y los servicios para la población no asegurada, provistos principalmente por la Secretaría de Salud (SS) y sus equivalentes estatales, considerando ésta a toda aquella población desprotegida por cualquier servicio de salud debido a que no se cuenta con ningún miembro de la familia en una actividad económica que garantice la afiliación a alguna institución de seguridad social. Esto se puede ejemplificar mediante el siguiente diagrama:

¹³ Previo a la modificación del artículo 4 en 1983, indicada en el capítulo 1, sólo preveía el resguardo a la salud constitucionalmente para la población trabajadora perteneciente al IMSS (creado en 1943) y el ISSSTE (1959), es decir, desde el nacimiento del Sistema Nacional de Salud (1943) se parte con una segmentación de la población, y era la población no trabajadora la que accedía en la medida de lo posible a los servicios que prestaba la Secretaría de Salubridad y Asistencia (Carbonell, 2013).

Tabla 1: Esquema gráfico de las instituciones de salud en México



El financiamiento de las instituciones de seguridad social proviene de tres fuentes: contribuciones del Gobierno, del empleador y de los empleados (IMSS, ISSSTE y Pemex). Tanto la SS como la SESA cuentan con fondos del Gobierno federal y estatal, más una pequeña contribución que pagan los usuarios para recibir atención (tarifas de recuperación escalonadas de acuerdo con la capacidad de pago de los individuos). El IMSS-Oportunidades se financia con recursos federales, administrados por el IMSS. Las asignaciones de fondos a hospitales (proveedores) dentro de cada uno de los subsistemas descritos anteriormente se considerarían en la definición grupo presupuestario global (IMSS, 2017).

Pero, en el periodo 1982–1988, la Secretaría de Salud se encargó de administrar el sistema de salud y operar los Institutos Nacionales de Salud, y cada estado sería el encargado de proporcionar los servicios de salud a la

población en la entidad correspondiente, siendo autónomos en las decisiones correspondientes a este ámbito. En este periodo participaron sólo catorce estados de la república como prueba piloto en la dotación de autonomía estatal (Homedes y Ugalde, 2006).

Para los años noventa fue aprobada una nueva serie de reformas que dotaron aun de más autonomía a los estados y sus secretarías estatales de salud. Entre otros resultados de dichas reformas se obtuvo una ampliación del acceso de personas pobres al cuidado de la salud, un nuevo esquema de financiamiento del IMSS para incrementar su cobertura (PNUD, 2011).

Un primer esfuerzo relevante por incrementar la cobertura en los servicios de salud se observó en el año 1997, con la creación de una nueva Ley del Seguro Social en la que se propuso un nuevo esquema de cuotas patronales progresivas con el fin último de fomentar la formalidad en la relación empleador-empleado. No obstante, incluso con este tipo de esfuerzos por parte del Gobierno para el año 2002, la cobertura total de todas las instituciones de salud no alcanzaba el 50% de la población (Martínez, 2006).

En 2002 se reformó la Ley General de Salud para crear el SPSS (Sistema de Protección Social en Salud) más conocido como el Seguro Popular, y con ello comenzar a atender a la población que no tenía cobertura en los demás sistemas de protección, con el fin último de contar con una “cobertura universal” en los servicios de salud (Knaul y Frenk, 2005).

2.2 Organizaciones, atribuciones y características

A continuación, se presenta de manera breve la descripción de las organizaciones pertenecientes al Sistema Nacional de Salud:

2.2.1 Secretaría de Salubridad y Asistencia (SSA)

La Secretaría de Salubridad y Asistencia, hoy Secretaría de Salud (SS), fue creada el 15 de octubre de 1943 con la finalidad de regir el conjunto de

instituciones dedicadas a la salud —entendidas en su totalidad como el sistema de salud—, mediante la implementación de políticas públicas acorde a las necesidades más apremiantes de la sociedad (SS, 2017).

Desde su creación y hasta principios de los años ochenta, fue tarea también de la Secretaría atender a la población no asegurada por ningún otro organismo de salud, hasta que cada secretaría de salud estatal comenzó a adquirir facultades y obligaciones en la prestación de servicios de salud.

Después de la descentralización en la prestación de servicios, la Secretaría de Salud adquirió facultad de coordinar y vigilar las actividades de las secretarías de salud estatales, ya que éstas cuentan con autonomía, libertad operativa y legislativa en el ejercicio de la práctica médica, pero deben adecuar sus legislaturas con las normas supranacionales que dicta la SS.

Con la finalidad de acercar recursos hacia las personas que aún estaban fuera del Sistema Nacional de Salud, en 2001 se crea el Seguro Popular como programa piloto, con la finalidad de disminuir el gasto de bolsillo en salud y el empobrecimiento de aquéllos que incurren en enfermedades catastróficas¹⁴; posteriormente, en 2002 se formaliza en la ley y entra en marcha en 2003.

En el 2002 la proporción de los recursos con los que contaba la SS correspondían al 17.2% del público del gasto en salud, y para el 2017, con el incremento gradual producido por la implementación y el crecimiento en la población beneficiada por el Seguro Popular, aumento al 22% del total del gasto público en salud (CIEP, 2017).

2.2.2 El Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)

El IMSS fue fundado el 19 de enero de 1943, a raíz de la publicación de la Ley del Seguro Social, la cual surgió con la finalidad de otorgar seguridad social a los trabajadores y sus familias, y consiste en la garantía del derecho a la salud

¹⁴ Se denomina enfermedades catastróficas a un conjunto de patologías que empobrecen a quienes las padecen (OMS, 2017).

y en la asistencia médica suficiente que garantice el bienestar de los trabajadores. En esta ley se establece la creación del IMSS como un organismo autónomo (IMSS, 2018).

Este organismo debía prever los servicios médicos en primera instancia, pero también garantizar los ingresos de los trabajadores ante condiciones que le hubiesen procurado al trabajador la incapacidad de trabajar, como la invalidez o la vejez.

A partir de 1962 se ampliaron sus obligaciones: se desinó la tarea de proveer de servicios de guardería a los hijos de las aseguradas y la promoción y organización de actividades culturales y deportivas, encaminadas al bienestar pleno de los trabajadores.

Una serie de reformas a la ley permitieron que entre los años 1970 y 1973 la ampliación de beneficios de la ley fuera aplicada; además de incrementar la cobertura en carácter de régimen obligatorio a la población antes desprotegida como los trabajadores del campo.

La última reforma fuerte de la estructura del IMSS fue posterior a la crisis de 1995, con la aprobación de la nueva ley en la que se aseguraba la viabilidad financiera del instituto, mediante la sucesión de las actividades de pensiones del instituto al mercado, involucrando más al trabajador en la previsión de su retiro.

El IMSS, está organizado en un sistema vertical donde las decisiones operativas son tomadas con base en directrices generales del Instituto, pero se otorga autonomía en ellas a la dirección de cada delegación para así, hacer más dinámica la toma de decisiones.

Geográficamente, la distribución de hospitales en los distintos niveles de atención es diferenciada, los criterios de construcción de clínicas y hospitales corresponden a la población derechohabiente presente en cada comunidad. Por lo anterior, las ciudades y/o estados con elevados índices de población en situación de trabajo formal tienen también mayor concentración de centros de atención médica del IMSS. Esta situación denota que las delegaciones

ubicadas en los estados del sur —menos productivos que la media nacional, con mayores índices de informalidad y con vías de comunicaciones escasas y/o poco eficientes a causa de la orografía — recaigan en gastos adicionales correspondientes a la transportación de los pacientes.

En lo que se refiere a las aportaciones gubernamentales a este instituto, corresponden alrededor del 20% del total de los ingresos del IMSS, pero esta cantidad representa 47.9 del total del gasto público en salud durante el 2016. —esta cantidad no ha cambiado considerablemente desde el 2002, año en el que representó el 48%— (CIEP, 2017).

2.2.3 Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE)

El ISSSTE fue creado en 1960 a causa de la declaración de los derechos de los trabajadores del Estado, mediante una reforma al artículo 123 constitucional: el primero de enero se publicó la Ley del Instituto de Seguridad Social al Servicio de los Trabajadores del Estado (ISSSTE).

El modo de financiamiento del instituto es mediante aportaciones realizadas por las distintas dependencias gubernamentales que emplean a los trabajadores, las entidades federativas y los trabajadores mismos.

En términos de población asegurada —sólo tiene acceso aquel trabajador que se desempeña en el Gobierno—, ésta es relativamente pequeña: el ISSSTE reporta que en el 2006 se tenían 10.7 millones de asegurados, de los cuales sólo 2.4 eran trabajadores, mientras que el resto consistía en pensionados y familiares de los trabajadores. Para el 2016 eran poco más de 13 millones, de los cuales sólo 3.9 correspondía a trabajadores en activo.

En proporción al gasto total en salud, el ISSSTE representó, hacia el 2017, el 9.7% del total del gasto público en salud, cifra que no ha variado mucho desde el 2002, que correspondió al 10.7% del gasto público en salud (CIEP, 2017).

2.2.4 Secretaría de Marina, Defensa Nacional y PEMEX

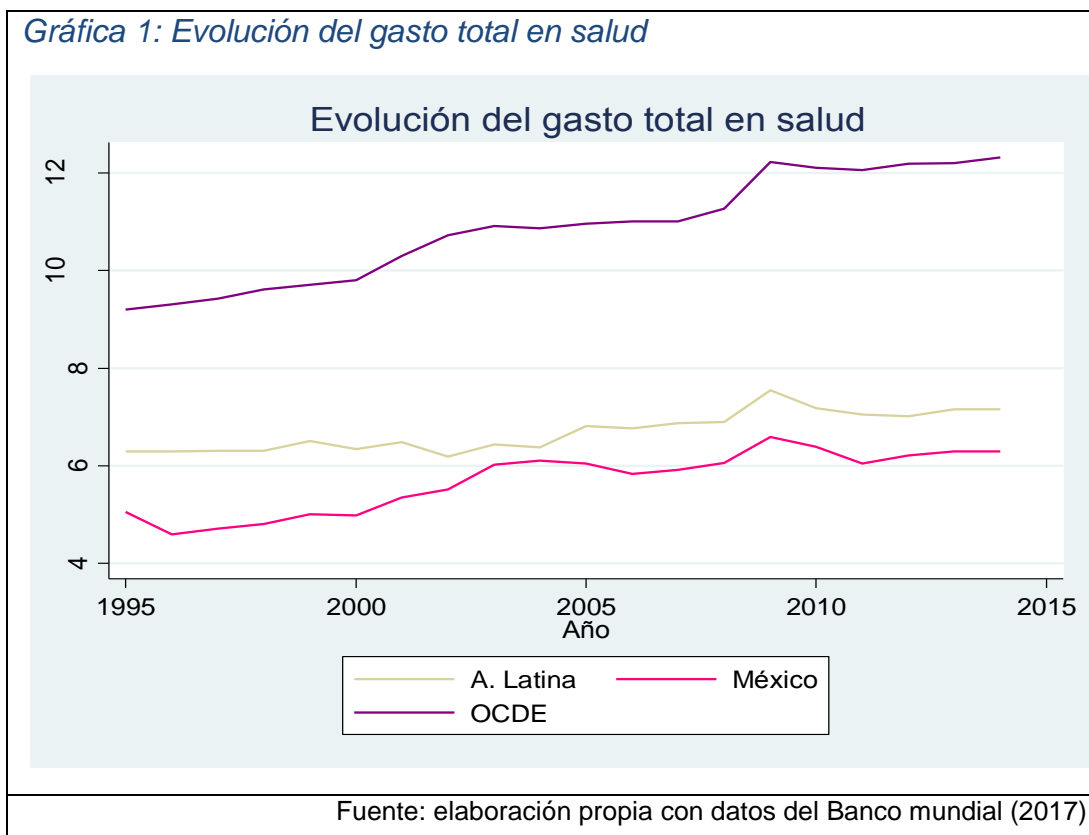
Los derechos y servicios de salud de estas organizaciones están dispuestos para miembros y trabajadores, y ya sea por el riesgo o el tipo de actividades que realizan, de carácter confidencial, la atención se otorga de manera discrecional, sin embargo, representan el mayor gasto público en salud per cápita por organización: \$10,600 (CIEP, 2016). Cabe mencionar que las tres entidades sufrieron reducciones considerables reales entre los años 2016 y 2017, siendo la más afectada la Secretaría de Marina con una reducción del 18% de su presupuesto en salud (SHCP, 2017).

2.3 Evolución del gasto público en salud y los indicadores en el IMSS

El financiamiento en los servicios de salud es el objeto de estudio de esta investigación, ya que es ahí donde los Gobiernos deben presentar las evaluaciones respecto al uso de los recursos procedentes de la federación, por tal motivo se presenta a continuación un breve análisis de la evolución del gasto en salud.

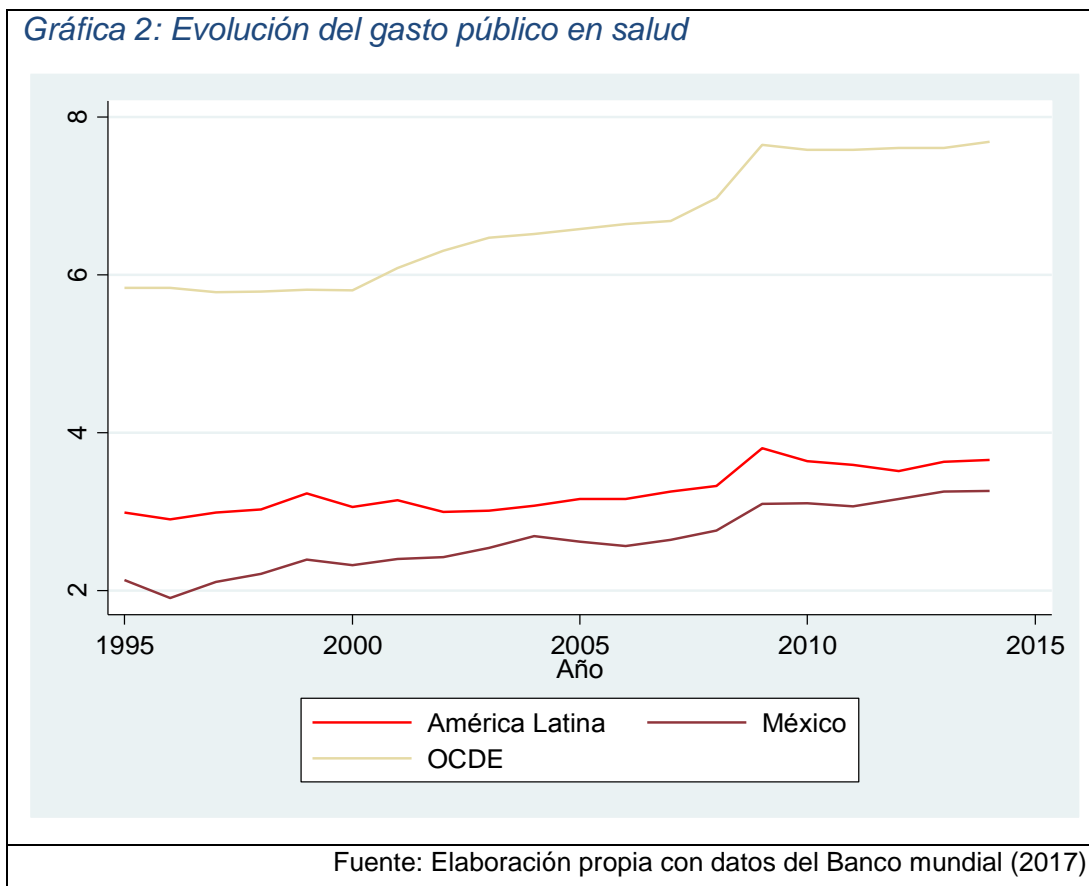
De acuerdo con el Banco Mundial, el gasto total en salud en México como porcentaje del PIB se ha ido incrementando de manera gradual, y en la siguiente gráfica se compara con los niveles de gasto total en salud de los países miembros de la OCDE y el promedio de América Latina para el periodo 1995 -2015.:

Gráfica 1: Evolución del gasto total en salud



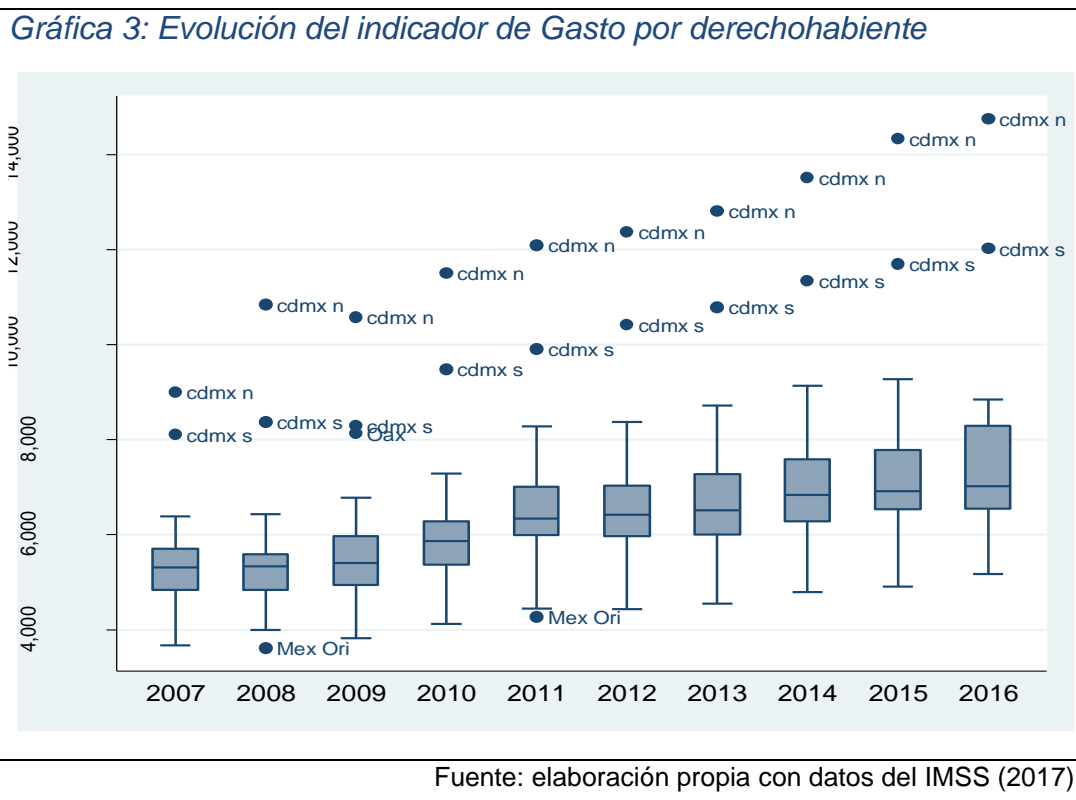
Como se observa en la gráfica anterior, el gasto total en salud durante el periodo de estudio no crece en las mismas tasas que el promedio de la OCDE ni con los de América Latina, es por eso que se resalta la necesidad de evaluar que el gasto que ahora se efectúa sea devengado de la mejor manera posible. Ahora se presenta un gráfico en el que se compara sólo el gasto público en salud para el mismo periodo que compete a todas las organizaciones presentes en el sistema de salud.

Gráfica 2: Evolución del gasto público en salud



En esta última gráfica se denota todavía más la brecha comparativa entre los promedios de la OCDE y América Latina, debido a que al eliminarse el efecto del gasto privado, se evidencia más el bajo nivel de gasto del Gobierno mexicano. En los países desarrollados —la mayoría de los miembros de la OCDE— se cuenta con sistemas de salud muy eficientes y de alta calidad que son financiados por sistemas hacendarios sanos, limitante del caso mexicano debido a que su aparato hacendario no escala su recaudación como los países avanzados (Corbacho, 2013).

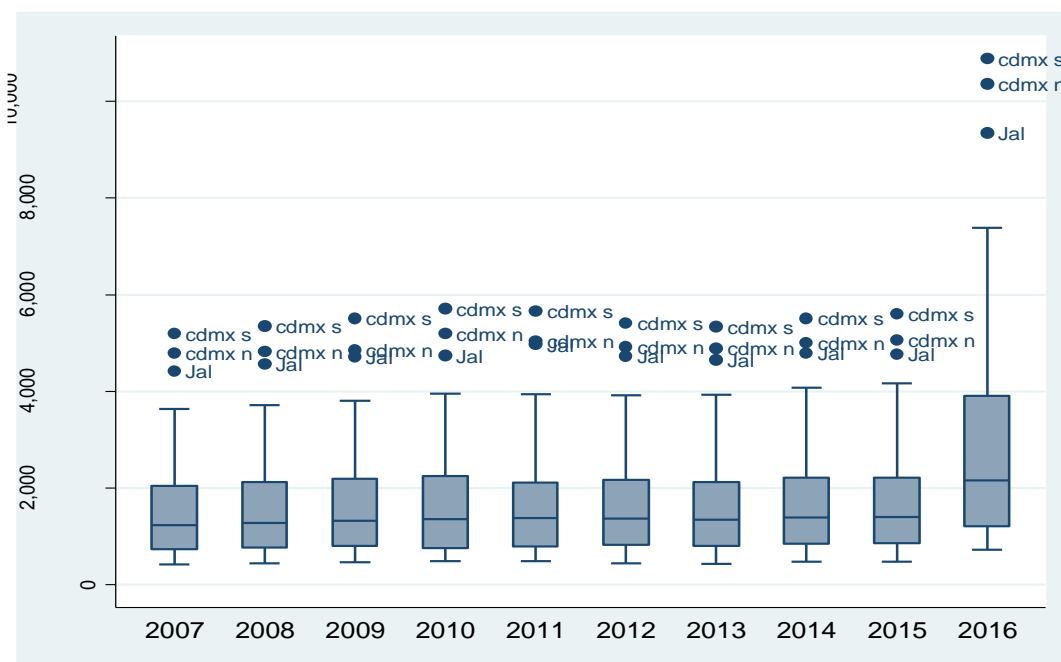
A continuación, se presenta la evolución del gasto por derechohabiente efectuado al interior de IMSS en cada una de sus delegaciones. Para hacer comparables las observaciones, se presenta la evolución del gasto a lo largo del periodo de estudio definido en la pregunta de investigación:



Como se observa en la gráfica anterior, la tendencia del gasto por derechohabiente ha tenido un incremento positivo en general y sólo dos de las observaciones se destacan por el nivel de gasto efectuado: el Ciudad de México en sus dos delegaciones (sur y norte).

Ahora, en la gráfica que sigue se presenta la evolución de la variable médicos familiares en contacto con paciente por cada mil derechohabientes adscritos a consultorio familiar durante el periodo de estudio, la cual representa el principal recurso humano de primera atención en los servicios de salud:

Gráfica 4: Evolución de indicador de médicos

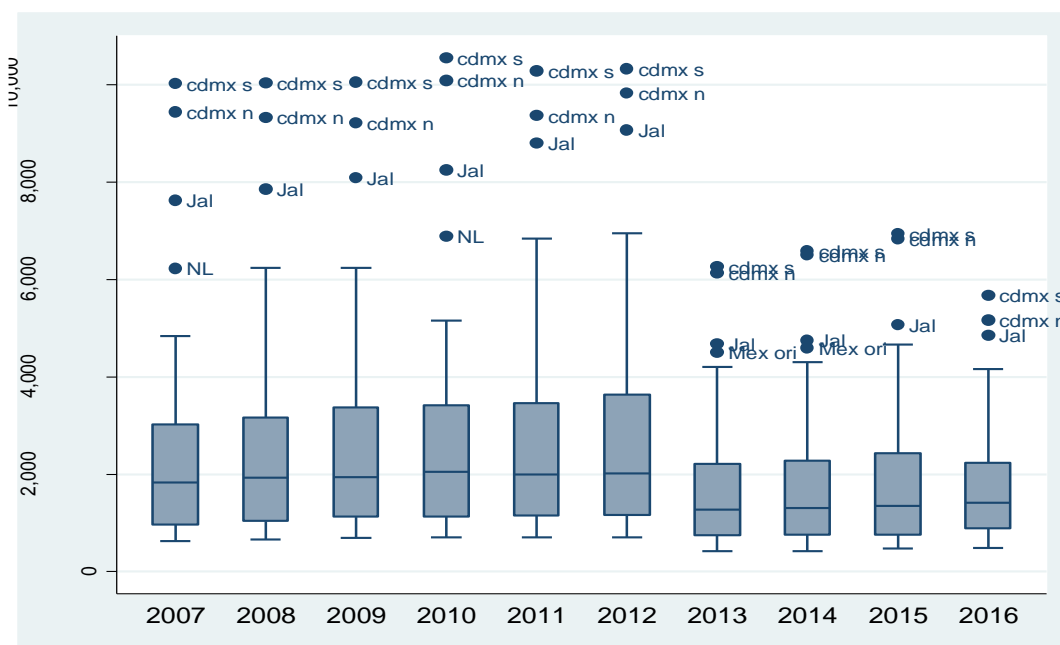


Fuente: Elaboración propia con datos del IMSS (2017)

Aquí se hacen visibles tres observaciones atípicas consistentes en todo el periodo: las dos delegaciones del Ciudad de México y Jalisco, cuyos casos son esperados ya que en estas zonas geográficas se concentran las mayores cantidades de puestos de trabajo.

En la siguiente grafica se muestra la evolución del indicador de enfermeras por delegación:

Gráfica 5: Evolución del indicador de enfermeras



Fuente: Elaboración propia con datos del IMSS (2017)

En esta gráfica se identifican algunas observaciones atípicas por los niveles de recursos humanos; vuelven a destacar las dos delegaciones de la Ciudad de México y Jalisco. Como se pudo analizar, la concentración de recursos humanos y financieros tiende a implantarse en ubicaciones geográficas densamente pobladas, producto de la demanda de servicios médicos.

Si el lector requiere revisar el resto de comportamiento de los indicadores seleccionados se incorpora en el **Anexo 1: Indicadores de insumos y productos del IMSS en el periodo 2017-2016** para un análisis más detallado.

Conclusiones

El conjunto normativo de la intervención gubernamental descrito en el primer capítulo genera los precedentes para la instauración de las organizaciones capaces de responder a los mandatos jurídicos, y conforme éstos se vayan

formulando es que las organizaciones nacen y operan. Por este motivo se ha desarrollado en este segundo apartado una perspectiva histórica, de desarrollo y evolución del sistema de salud mexicano.

Es importante conocer la perspectiva histórica de lo que hoy conocemos como el Sistema de Salud Nacional, pues con ella es más fácil ilustrar por qué existen frenos institucionales hacia el proceso de universalización y la justicia social, aclamada por los argumentos de un enfoque de derechos.

Observar el comportamiento de los indicadores clave en la proporción de los servicios de la salud, nos hace conscientes de dónde está ubicado México respecto al mundo, focalizándonos en el organismo que es objeto de estudio en este análisis. Así mismo, los indicadores presentados del IMSS dan cuenta de que este organismo adecua su operación y cuerpo normativo respecto a instancias superiores, dando cuenta de que en primera instancia la ineficiencia, si se detectara, no se origina por la falta de regulación o discrepancias en el apartado jurídico.

Durante el proceso de formulación de una política pública de salud universal se deberá tomar en cuenta no sólo la estructura del sistema de salud, sino también, la perspectiva histórica de cada uno de los subsistemas pues al interior de cada uno de ellos diversos conflictos de interés entre los diversos actores por la disparidad entre las instituciones que rigen a cada subsistema.

III.- Marco teórico referencial

Como se mostró en el primer capítulo, en la prestación de servicios de salud es de gran importancia la incorporación del estudio económico en el mercado de la salud, ya que se puede brindar evidencia que sustente las decisiones de política pública. La incursión de la economía en el mercado de la salud se remonta a los años sesenta; Arrow (1963) es quien fundamenta los principios de la economía de la salud definiendo las características de este mercado.

Stiglitz (1999) afirmó que la producción de los servicios de salud es diferente de cualquier otro ámbito económico, sobre todo debido a la naturaleza de los riesgos que enfrentan los individuos como resultado de la presencia de fallas de mercado, especialmente la información asimétrica, ocasionando que el mercado de la salud opere de manera imperfecta. En respuesta a este problema, los Gobiernos deben buscar la manera más eficiente de usar los recursos con los que cuentan.

Así mismo, el gasto público en salud debe ser más eficiente para poder reducir las presiones sobre las finanzas públicas derivadas de una demanda creciente de los servicios de salud y los cambios demográficos de la población. Un ejemplo de ello fue la crisis del 2008, la cual impactó directamente en los presupuestos públicos de muchas economías, y han aumentado las presiones para una reforma sustancial en los sistemas de seguridad social¹⁵.

Por otro lado, la medición de la eficiencia¹⁶, ya sea a nivel de cada médico, de cada hospital o del sistema de salud completo, es una discusión propia de

¹⁵ En la práctica, algunos países han iniciado reformas para contener el gasto público en atención médica y otros intentan reducirlo. Afonso (2013) indagó sobre el tamaño óptimo del sector público total y llegó a la conclusión de que ese óptimo se encuentra cerca del 25%.

¹⁶ Para Sola y Prior (2001) la eficiencia se define como una "representación del nivel máximo de producto con el nivel mínimo de insumos consumidos. La eficacia depende no sólo de la

la literatura de la economía de la salud, ya que las diversas posturas proponen justificaciones respecto del nivel adecuado de enfoque en el que se debe medir la eficiencia, individuo, organización o sistema.

3.1 Eficiencia en el sector salud

En un nivel macroeconómico, que es en el que recaen las decisiones de gobierno, la medición de la eficiencia del gasto en salud se refiere a una comparación entre insumos y productos pertenecientes a diferentes unidades de observación de todo el sistema de salud, con el fin de evaluar el grado en que se logran los objetivos al mismo tiempo que se minimiza el uso de los recursos utilizados. En este tipo de producción se da preferencia a los productos en la medición de la eficiencia, ya que éstos son los indicadores directos de impacto de los tratamientos médicos en la salud.

La literatura nos indica que las medidas de eficiencia pueden evaluarse en tres niveles: la enfermedad, el subsector y el nivel del sistema de salud. Los estudios en el primer rubro antes referido se centran en cada enfermedad y lo que aporta el sistema de atención de la salud por la disminución o el aumento en la prevalencia de ésta en la población; el enfoque del subsector se concentra en los logros obtenidos específicamente por los hospitales y su nivel hospitalario de atención médica, la atención ambulatoria y los productos farmacéuticos, mientras que el último enfoque se basa en una macro de todo el sistema de salud.

Realizar estudios de tipo de los dos primeros enfoques plantea fuertes problemas, primero por la ausencia de los indicadores pertinentes y segundo

calidad de los insumos, sino también de la capacidad de los administradores para organizar el proceso de producción". La eficiencia, en términos de salud, se refiere a la producción de servicios de salud con el menor costo social posible.

porque no hay homogeneidad en los distintos países a la hora de formular los indicadores y, por ende, no son comparables.

Entonces, el enfoque con menos limitaciones es el tercero de los que se mencionan: está basado en el estado de salud de la población como el producto y el gasto total como un insumo clave en la producción del servicio de salud. Los datos sobre los insumos para el enfoque a nivel de sistema están ampliamente disponibles en la mayoría de los países, puesto que la información sobre los insumos para el enfoque a nivel de sistema son indicadores de resultado extensamente aceptados en la literatura médica. Aunque, los datos de mortalidad y la esperanza de vida son sustitutos imperfectos del estado de salud de la población, pero parecen estar bien correlacionados con los datos ajustados por la prevalencia de la enfermedad y la calidad de vida (OCDE, 2017).

En este sentido, el cálculo del impacto del estilo de vida y los factores socioeconómicos que afectan el estado de salud de la población es necesario cuando se implementa un enfoque a nivel de sistema basado en indicadores de mortalidad y longevidad. Estos indicadores son numerosos y brindan una imagen ampliamente coherente, además, la contabilización de la prevalencia y la gravedad de las enfermedades no cambia de manera drástica la posición relativa de los países. El principal inconveniente de los indicadores de mortalidad y longevidad, sin embargo, es que no reflejan sólo la atención médica; tanto el estilo de vida como los factores socioeconómicos desempeñan un papel clave en la salud de la población.

En consecuencia, el estado de salud de una población puede verse determinado por una combinación de recursos de atención médica, estilo de vida y factores socioeconómicos. Este enfoque de función de producción se ha adoptado con frecuencia en la literatura para evaluar el papel de varios factores en la esperanza de vida u otras variables de estado de salud,

estudiándose a lo largo del tiempo para países específicos y/o entre países o gobiernos subnacionales.

Un consenso bastante amplio sobre los principales factores (insumos) que conforman el estado de salud de la población constituye (OCDE, 2017):

- Recursos de atención médica per cápita. La mayoría del trabajo empírico ha incluido alguna variable de recursos de atención médica, aunque las especificaciones difieren enormemente. Los recursos de atención médica se pueden medir en términos monetarios —gasto en atención médica— o en términos físicos —número de médicos en la mayoría de los casos, con algunos bienes de capital como el número de camas de hospital y escáneres contabilizados en algunos estudios—. Hay estudios que restringen el análisis a la proporción del gasto en atención médica financiado por el sector público, en comparación con el gasto total. Algunos otros se centran en componentes específicos del gasto en salud, en particular los productos farmacéuticos (Miller y Frech, 2002, Shaw, 2002).
- Factores de estilo de vida. Los análisis empíricos generalmente incluyen el consumo de tabaco y alcohol, así como algunos indicadores de la dieta: consumo de grasa, azúcar, calorías o frutas y verduras, o varios de los enumerados. Estos indicadores generalmente son usados en estudios de carácter médico; en el caso de un estudio de naturaleza económica como el que presento, se descartan por la poca capacidad de modificación sobre las preferencias de consumo de los individuos por parte del Gobierno.
- Factores socioeconómicos. El ingreso per cápita, la educación y la contaminación son los factores socioeconómicos incluidos con mayor frecuencia en el trabajo empírico. En varios estudios también se toman en cuenta otros factores, como la pobreza, la urbanización, la distribución del ingreso, el desempleo, el origen étnico y/o la religión y el estado laboral nacional.

Es así, que el gasto en atención médica impulsa en gran medida los cambios y las diferencias entre países en cuanto al estado de salud. De acuerdo con la literatura, las diferencias en el gasto también parecen ser el factor individual más importante que explica las variaciones en el estado de salud entre los países.

3.2. Estudios de eficiencia en el sector público de salud

La eficiencia técnica es la relación entre los insumos —recursos de atención médica per cápita, gasto en salud, etc.— y los productos de salud —mortalidad, esperanza de vida, entre otros—. Se considera que un sistema de salud es técnicamente eficiente si produce la mayor cantidad posible de producto, dada la tecnología existente y los niveles de insumos. Como ya se dijo, la eficiencia de los servicios de atención médica se puede medir y comparar en tres niveles: la enfermedad, el subsector y el nivel del sistema. Dado que los dos primeros enfoques para medir y comparar la eficiencia en los países están plagados de limitaciones por escasos de datos y limitaciones del modelo, se ha utilizado ampliamente un enfoque de nivel de sistema para comparar la eficiencia del sistema de salud entre países y en el tiempo.

Existen diversos enfoques en la literatura para medir la eficiencia en la producción de servicios médicos como una evaluación propia del sistema; entre éstos se encuentra un enfoque paramétrico —análisis de frontera estocástica o SFA— y el enfoque no paramétrico —análisis envolvente de datos o DEA—.

El primero, el SFA, propuesto por Aigner, Lovell y Schmidt, (1977). En este modelo se asume que los productos de la frontera de mejor desempeño pueden ser estocásticos o deterministas, que se desprende un término de error de los residuos y uno correspondiente a la ineficiencia. Esto se hace

suponiendo que los componentes de ineficiencia y el error aleatorio residual tienen diferentes distribuciones. El componente de error, que se puede interpretar como eventos aleatorios fuera del control de la organización, se supone que es distribuido de una manera normal, mientras que el componente de ineficiencia generalmente se supone que sigue una distribución media asimétrica regular. Al igual que en un análisis de regresión, los modelos con múltiples insumos y productos se suelen combinar en una función de costos (Jacobs, *et al.*, 2006).

Dentro de los estudios de eficiencia en el sector salud encontramos a Wagstaff (1989), que examinó cuarenta y nueve hospitales españoles. Los modelos estimaron una frontera de costos determinista, una frontera de costos sección transversal estocástica, en la que se supone ineficiencia de seguir una distribución normal media y un panel de datos. En este trabajo de Wagstaff se comparó las estimaciones de ineficiencia promedio obtenida de los modelos de frontera y la clasificación implícita de los hospitales en términos de sus costos. Zuckerman, *et al.* (1994), utilizan una función de costos de frontera estocástica del producto para derivar medidas de ineficiencia específicas de hospital. Los autores concluyeron que la ineficiencia representa al 13.6% de los hospitales de los costos totales. Rosko (2001) examinó el impacto de la atención de la administración y otros factores ambientales sobre la ineficiencia hospital de 1631 hospitales de Estados Unidos, entre los periodos de 1990 a 1996. Un panel se utilizó el modelo de regresión de frontera estocástica para estimar los parámetros de ineficiencia y las puntuaciones de ineficiencia. Los resultados sugieren que la media estimada de la ineficiencia disminuyó en un 28% durante el periodo de estudio. La ineficiencia se asoció negativamente con la industria concentración de la Organización para el Mantenimiento de la Salud (OMS). Rosko y Mutter (2008) revisaron veinte estudios de análisis de frontera estocástica de la ineficiencia

del hospital en los Estados Unidos para determinar la solidez de SFA. Los resultados indicaron una insensibilidad relativa a distintas variaciones del modelo, incluidas las estructuras de costos y la distribución del término de error, la inclusión de medidas de calidad y el uso de técnicas de estimación simultáneas y en dos etapas.

Por otra parte, la eficiencia de los sistemas de salud de las economías desarrolladas ha sido ampliamente estudiada en los últimos tiempos con la metodología no paramétrica del DEA, con el fin de medir y comparar la eficiencia entre los países. Retzlaff-Roberts *et al.* (2004) utilizaron el enfoque DEA para evaluar la eficiencia técnica de la utilización de los recursos de salud de los países de la OCDE. Como resultado, descubrieron que trece de los veintisiete países de la OCDE se encontraban en la frontera de la eficiencia, y concluyeron que los resultados de salud de un país no son necesariamente indicativos de qué tan eficientemente utiliza sus recursos de salud. Afonso y St. Aubyn (2006) realizaron un análisis de la eficiencia del sistema de salud en veintiún países de la OCDE. El estudio encontró que los países podrían aumentar su producción en un 40% utilizando los mismos recursos. Joumard (2010), por su lado, midió la eficiencia del gasto en atención médica en veintinueve países de la OCDE, y descubrió que los países técnicamente ineficientes podían mejorar su indicador de esperanza de vida al nacer, durante más de dos años en promedio, manteniendo el gasto en atención médica constante.

Así mismo, Jafarov y Gunnarsson (2008) emplearon un enfoque DEA para estudiar la eficiencia del gasto gubernamental en la atención médica y la educación en Croacia. Mirmirani (2008) evaluó la eficiencia de la atención médica en ocho economías en transición de Europa central y oriental, y una unidad virtual —países de la OCDE, en promedio— para el período 1997-

2001, y descubrió que los sistemas más eficientes se encuentran en Albania y Armenia y esto se asoció al nivel bajo de gasto.

La otra tipología de estudios DEA muy abordada es la concerniente a la evaluación de la eficiencia en del sector salud entre hospitales, y aquí presento algunos de los resultados más relevantes.

Estos estudios exploran la eficiencia técnica en el cuidado de la salud; utilizaron sus hallazgos para informar las decisiones de política, como identificar formas de lograr ahorros de recursos y la posible mejora de los puntajes de eficiencia a nivel unidad de salud. Por ejemplo, Faze *et al.* (1989) evaluaron la capacidad de la planta de los hospitales mediante la aplicación de modelos no paramétricos de DEA y el uso de número de camas como proxy de la capacidad. Los autores encontraron que no había grandes diferencias entre los hospitales rurales y urbanos, en términos de utilización de la capacidad y eficiencia de costos. Sin embargo, también se percataron de que los hospitales urbanos empleaban más médicos y otro personal médico que los hospitales rurales.

Harrison *et al.* (2004) incluyeron una muestra más grande de hospitales de Estados Unidos en un enfoque DEA no paramétrico para calcular y comparar los niveles de eficiencia. Los hallazgos demostraron los efectos significativos de la ineficiencia a lo largo de los años y el potencial para aumentar la eficiencia por medio de un mejor manejo de los recursos. Por ejemplo, la tasa de eficiencia aumentó del 68% en 1998 al 79% en 2001. La proporción de hospitales altamente eficientes también aumentó del 10% en 1998 al 16% en 2001.

Alonso *et al.* (2015) utilizaron el método DEA con *bootstrap* para analizar y comparar los puntajes de eficiencia tanto en hospitales tradicionalmente administrados como aquéllos que operan con nuevas fórmulas de

administración. El estudio indica que las habilidades y la participación de la administración es un factor importante.

Por ello, Las reformas en el sector salud en México se han realizado debido a la necesidad de incorporar los criterios traídos de la economía que permitan la sanidad en las finanzas públicas. En el sistema de salud actual, se han dado los primeros pasos para obtener una mayor cobertura de la atención médica, aumentar la calidad de los servicios de salud y la eficiencia de los recursos.

Conclusiones

Presentar este capítulo teórico de la eficiencia tuvo como finalidad estudiar las distintas aproximaciones que ha habido en busca de la maximización del uso de recursos y, mediante el desglose de las aproximaciones, seleccionar la más adecuada para el objeto de estudio que es el IMSS.

Como se puede ver, la literatura presenta gran diversidad de ejemplos de la medición de la eficiencia, utilizando tanto SFA como DEA para este propósito, partiendo de una selección justificada de los indicadores pertinentes, uno de los objetivos de presentar este capítulo fue determinar a través de otros estudios las variables que se utilizaron en este análisis y el enfoque seleccionado para el nivel institucional del IMSS¹⁷.

La selección de variables debe corresponder al nivel de desagregación de información que se le quiera dar en cada estudio, en este caso, un enfoque subnacional y el acotamiento a un solo subsistema permitió la perfecta comparabilidad entre unidades de observación, así mismo, la *publicidad* de la información por parte del IMSS permitió y facilitó su elección.

¹⁷ En caso de que el lector requiera revisar las metodologías y los resultados obtenidos de la bibliografía citada ver **Anexo 2**

Dados los resultados observados en la literatura, se opta por seleccionar el enfoque DEA, debido a las bondades de su metodología de múltiples insumos y múltiples productos durante el cálculo de la eficiencia, ya que, en un subsistema público de salud, no es congruente medir el desempeño de todo el sistema por medio de un único servicio/producto.

IV.- Modelo econométrico

La eficiencia es un concepto que tiene muchas interpretaciones pues, de acuerdo con el autor que se revise, se dará una aproximación un tanto cambiante. El primero en abordar este tema fue Koopmans (1951) que definió la eficiencia productiva. Él indicó que alguna combinación factible de insumos y productos es eficiente técnicamente —de ahí que se deriva: eficiencia técnica—, si es sólo mediante el uso de tecnología que pudiese aumentar la producción sin incrementar las cantidades de los insumos. En otras palabras, es obtener la cantidad máxima de producto, dadas las cantidades de insumos y una tecnología en específico.

La teoría del productor indicada en la teoría microeconómica clásica busca una medida de eficiencia basada en metodologías, que son sustentadas en conceptos diferentes, pero que sí están relacionados en sentido estricto con la eficiencia; es así como esta última puede ser medida: con el cálculo de la productividad de cada factor productivo o la productividad total de los factores.

Pero, el problema con medir la eficiencia como productividad resulta cuando se obtienen dos indicadores con distintos niveles de insumos y productos, y al mismo tiempo se pueden clasificar u ordenar las unidades de observación de manera muy distinta de acuerdo con el indicador utilizado.

Surge entonces la importancia del uso de los enfoques de frontera, que proporcionan una aproximación distinta, ya que cada unidad de observación puede ser evaluada y ordenada en términos de eficiencia, sin importar sus niveles de insumos y productos respecto de otros, ya que la frontera de producción óptima puede encontrarse tanto a niveles bajos de insumos como a niveles de producción bajos, también a un nivel tecnológico dado.

4.1 Análisis Envolvente de Datos (DEA)

Las funciones de distancia se pueden obtener mediante diferentes metodologías paramétricas y no paramétricas. En este apartado se enfatiza la metodología utilizada para la medición de la eficiencia: el análisis de envolvente de datos (DEA). El primer esbozo para medir la eficiencia basada en una función de distancia fue desarrollado por Debreu (1951), suponiendo un equilibrio general.

El DEA fue desarrollado por Charnes, Cooper y Rhodes (1978), y se deriva de un artículo seminal de Farrell (1957), quien define la eficiencia de una firma como la suma de dos componentes:

- La eficiencia técnica, que representa la capacidad de una unidad productiva en obtener el mayor nivel de producción dado un nivel de insumos.
- La eficiencia asignativa, que representa la capacidad de una unidad productiva en adecuar los niveles de insumos en la proporción óptima, dado el nivel de producción requerido a una tecnología dada.

El concepto básico de un modelo DEA es analizar un conjunto de unidades organizacionales con los mismos objetivos, cuyo fin es identificar las eficientes para que puedan convertirse en puntos de referencia o pares para las unidades ineficientes en el conjunto, y un sistema cooperativo puede facilitar compartir mejores prácticas (Dyson y Shale, 2010).

Este enfoque ha sido particularmente adecuado para medir la eficiencia en hospitales, porque es capaz de acomodar múltiples insumos y productos heterogéneos para modelar las interacciones complejas que existen dentro de ellos (Arocena *et al.*, 2007). El procedimiento de estimación DEA consiste en una solución para cada unidad tomadora de decisión (DMU) con un problema de optimización mediante el uso de la programación lineal. La frontera eficiente está representada por combinaciones convexas de DMU eficientes. El

resto de DMU ineficiente está *envuelto* por la frontera eficiente, considerando que las desviaciones de la frontera eficiente se deben a la ineficiencia técnica.

La metodología DEA permite analizar la eficiencia mediante una minimización de insumos o una maximización de producto, también llamadas orientación a insumos y orientación a productos respectivamente. Las mediciones de eficiencia técnica orientadas a insumos mantienen fijo el producto o los productos, y evalúan una reducción proporcional de las cantidades de insumos. Por otro lado, las mediciones orientadas a productos mantienen fijas las cantidades de insumos y evalúan qué tanto podrían elevarse las cantidades de producto a esos niveles de insumos.

La estructura real del sistema de salud pública en México es tal que los administradores públicos no tienen control sobre el tamaño de los hospitales que administran y, por lo tanto, sobre sus insumos. Por este motivo, se utilizó un modelo DEA orientado a productos para examinar el nivel potencial de productos que un hospital debería alcanzar dado el nivel real de sus insumos.

El modelo DEA también requiere que use retornos constantes a escala o rendimientos variables a escala, como una restricción a la ecuación de programación lineal. Los modelos de retornos constantes a escala suponen una tasa constante de sustitución entre los distintos insumos y productos.

La literatura indica que los retornos constantes a escala no se pueden suponer razonablemente en el sector hospitalario, para el análisis de eficiencia en este sector; la alternativa más común es suponer retornos variables a escala. Esto puede significar rendimientos crecientes o decrecientes a escala, de modo que los productos aumentan más o menos proporcionalmente en relación con los cambios en los insumos.

Por ende, se utiliza un modelo de retornos variables para este análisis, considerando que las unidades de salud operan en un ambiente no de mercado con competencia perfecta y restricciones en el uso de los recursos escasos, así como restricciones regulatorias que a menudo resultan en que

los hospitales operen con un tamaño de escala ineficiente (Jacobs, Smith and Street, 2006).

En este estudio, las delegaciones del IMSS son tratadas como entes productores de servicios de salud, cada una con recursos humanos y materiales capaces de utilizarlos y generar un nivel de producción de estos servicios. Su operación es perfectamente comparable debido a que se desempeñan bajo los mismos criterios y órganos reguladores del IMSS.

Entonces, el análisis envolvente de datos se enfoca en medir la eficiencia dentro de un grupo de unidades de observación, basado en comparaciones entre las distintas unidades. El enfoque asume que hay n unidades de producción (z) cada una con X insumos y Y productos; el resultado de eficiencia relativa para cada una se obtiene resolviendo la ecuación propuesta por Charnes, Cooper y Rhodes (1978) y expresada de la siguiente manera:

$$\max h_0 = \frac{\sum_{r=1}^S v_r y_{r0}}{\sum_{i=1}^m u_i x_i}$$

Esto implica el encontrar los valores para u y v , de manera que la medida de la eficiencia del j -ésimo DMU es maximizada, sujeto a la restricción de que todas las medidas de la eficiencia deben ser menores o iguales a uno. El problema de esta formulación es que tiene un número infinito de soluciones. Para evitar esto se impone la restricción $v_{xi} = 1$, que proporciona:

$$\max h_0 = \frac{\sum_{r=1}^S v_r y_{r0}}{\sum_{i=1}^m u_i x_i} \quad (1)$$

$$\text{Sujeto a: } \frac{\sum_{r=1}^S v_r y_{r0}}{\sum_{i=1}^m u_i x_i} \leq 1; \quad j = 1Ln$$

$$v_r, u_i \geq 0 \quad r = 1Ls; i = 1Lm$$

Donde:

$y_{rj}, x_{ij} \geq 0$ – Constantes de las cantidades observadas en el r -ésimo producto

j – i -ésimo insumo de la unidad de toma de decisión

$v_r, u_i \geq 0$ – Factores ponderadores

Por lo que el valor de la h_0 satisface: $0 \leq h_0 \leq 1$ y es el resultado de la eficiencia de la empresa en la cual $h_0 = 1$ indica la ineficiencia de la unidad. El valor h_0 resulta invariable a las unidades de medida empleadas en las variables insumo y producto.

La ecuación arroja un resultado de 0 si se consideran sus denominadores y si se indefinen las cantidades utilizadas. Si v^* y u^* son solución de la ecuación, también lo son γv^* y γu^* , para cualquier $\gamma > 0$. Por otro lado, el programa fraccionario se convierte en un modelo de programación lineal al aplicar la transformación siguiente:

$$\sum_{i=1}^m u_i x_{ij} = 1 \quad j = 1, L, n$$

Reescribiéndose de la siguiente manera:

$$\max \sum_{r=1}^s v_r y_{r0} \quad (2)$$

Sujeto a: $\sum_{r=1}^s v_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m u_i x_{ij} \leq 0; \quad j = 1Ln$

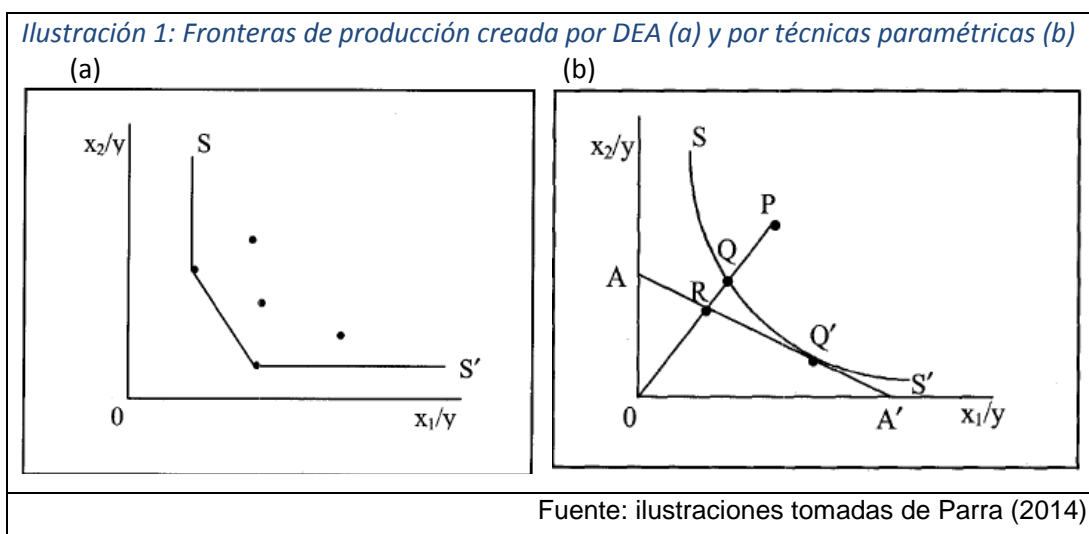
$$\sum_{i=1}^m u_i x_{i0} = 1$$

$$u_r, u_i \geq 0 \quad r = 1Ls; i1Lm$$

La solución del modelo determina la proporción de cada insumo que maximiza la producción z_0 ; para determinar la eficiencia relativa de Z_n unidades de producción la ecuación se resuelve n número de veces. A su vez, la solución de la ecuación (2) Satisface la condición de óptimo de Koopmans (1951), quien establece que una combinación factible de insumos y productos es técnicamente eficiente, si es tecnológicamente imposible aumentar algún producto o reducir algún insumo, sin reducir, simultáneamente, al menos otro producto o aumentar otro insumo. En términos de la ecuación propuesta, cualquier aumento de la eficiencia sólo se realiza si se aumentan algunos de los insumos x_{ij} o si se reduce algún producto y_{rj} hasta lograr el óptimo.

El valor de z_0 obtenido será la eficiencia de la i ésima DMU y está comprendido entre 0 y 1, tomando un valor de 1 si el DMU está situado en la frontera de referencia, es decir, será técnicamente eficiente de acuerdo con la definición de Farrell (1957). Señalar que el problema de programación lineal debe de ser resuelto N veces, una para cada DMU de la muestra, obteniendo un z_0 para cada DMU.

La forma de la frontera no paramétrica del DEA, formada por trozos de líneas, puede causar algunas dificultades en la medida de la eficiencia. El problema se presenta debido a las secciones de la frontera que discurren paralelas a los ejes (ilustración 1) que no ocurren en la mayoría de las funciones paramétricas.

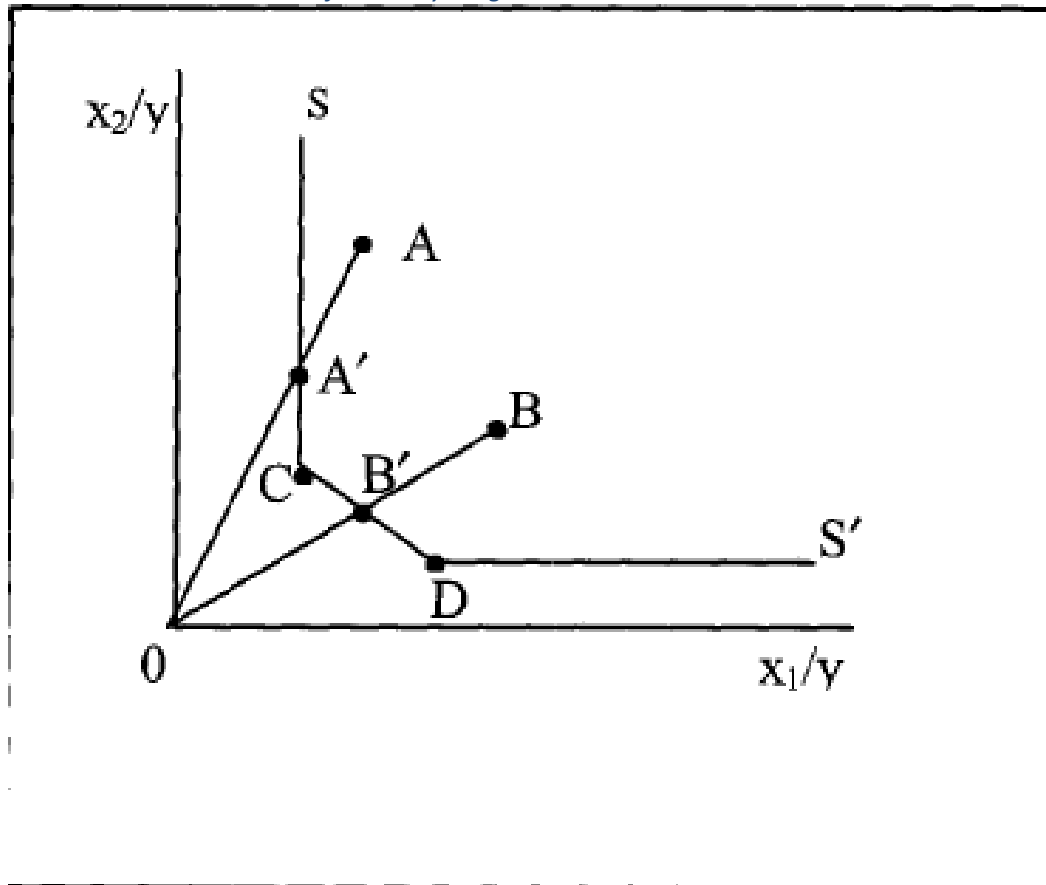


Para ilustrar el problema, en la ilustración 2 las DMU's que utilizan las combinaciones de insumos C y D son dos DMU's eficientes las cuales definen la frontera, y A y B son ineficientes.

Las medidas de eficiencia técnica de Farrell (1957) dan la eficiencia de A y B como OA'/OA y OB'/OB , respectivamente. Sin embargo, es cuestionable si el punto A' es un punto eficiente puesto que podría reducirse la cantidad del insumo x_2 usada (por la cantidad CA') y todavía producir la misma cantidad de producto. Esto se conoce como holgura del insumo en la literatura. Análogamente se define las holguras de los productos.

Así podría ser discutido que la medida de Farrell de la eficiencia técnica y cualquier holgura diferente a cero en el insumo o en el producto debería ser calculada, de cara a proporcionar una indicación exacta de la eficiencia técnica de un DMU en el análisis DEA. En la ilustración 2 la holgura del insumo x_2 asociada al punto A' es CA' . En casos con más insumos y productos, la identificación del punto eficiente "más cercano" de la frontera (tal como C).

Ilustración 2: Medidas de eficiencia y holguras de insumo



Fuente: ilustraciones tomadas de Parra (2014)

La programación lineal es la metodología subyacente que hace que el DEA sea especialmente útil para identificar las unidades menos productivas respecto a los indicadores de productividad alternativos utilizados en el sector público. El DEA ha sido ampliamente estudiado, utilizado y analizado por académicos que entienden la programación lineal.

4.2 Aplicación del modelo

Para el análisis de esta investigación se usan las bases de datos de memoria estadística del IMSS en sus capítulos 2. Población derechohabiente, 8. Recursos Humanos, Materiales y Financieros, y el capítulo 15. Indicadores. La base de datos se complementa con los informes de servicios personales

que presenta el IMSS al Congreso de la Unión con los que se obtiene el desagregado de las variables de recursos humanos. En el **anexo 3** se incluye la metodología para el cálculo de todos los indicadores usados.

Las variables insumo que se usarán son:

- **Gasto (gastoenmillonesdepesos):** es la cantidad de dinero gastada por cada delegación del IMSS expresada en millones de pesos. Ésta es la variable clave en los estudios sobre la eficiencia del gasto y esto es porque es con este recurso con el que se pagan otros insumos como lo son las unidades médicas, también con este recurso se pagan los sueldos del personal médico.

Este indicador, en la literatura es usado comúnmente en términos per cápita, sin embargo, en este estudio se tomó en términos netos a precios constantes del 2012 a manera de mantener los mismos niveles de medición para todas las variables seleccionadas para el caso del IMSS, aunque para este caso se hicieron transformaciones debido a que algunas variables se encuentran expresadas en términos por derechohabiente adscrito a consultorio médico familiar¹⁸. En el análisis se usa en estos términos para homologar las delegaciones del IMSS y sean comparables a distintas escalas de producción.

- **Médicos (mdicos):** se considera a todos aquellos médicos familiares y especialistas que tienen contacto directo con los pacientes, y se encuentran en las áreas de medicina familiar, urgencias, especialistas y los médicos en Servicios Auxiliares de Diagnóstico y Tratamiento. Esta variable insumo de recursos humanos es la más aceptada en la

¹⁸ El término derechohabiente adscrito a consultorio médico familiar se refiere sólo a aquella población que cuenta con el derecho a recibir tratamiento en el IMSS (trabajadores y pensionados, así como sus familias) y lo hicieron efectivo yendo a su clínica correspondiente a afiliarse en el sistema de empadronamiento. Previo al 2007 la población derechohabiente era contabilizada por aquella población que contaba con el derecho y no era necesaria su asistencia a la clínica para ser contabilizado.

literatura y en este análisis se toma en términos absolutos a fin de mantener los ponderadores del DEA en niveles similares de escala.

- Enfermeras (**enfermeras**): incluye todo el personal de enfermería que tiene contacto con el paciente: enfermería de confianza, enfermería especialista, enfermería general, auxiliares de enfermería, enfermería de urgencias, enfermería de terapia intensiva, enfermería de traslados, enfermería de urgencias y enfermería de partos. Esta variable fue ingresada al software como en términos absolutos.
- Unidades médicas de atención de primer nivel (**unidades medicas primernivel**): Están conformadas por una unidad de adscripción con servicios de medicina familiar integral, que cuentan con servicios de laboratorio y curaciones, inyecciones e inmunizaciones. Proporciona atención continua e integrada de promoción, protección y recuperación de la salud a individuos y familias, independientemente de su edad, sexo y naturaleza de la enfermedad, y de ser necesario refiere los casos al nivel secundario. Y una unidad de atención médica y domiciliaria para proporcionar atención de medicina familiar integral, con recursos propios del primer nivel, a los individuos y familias que tienen adscritos. Dadas las escalas de los insumos utilizados en las variables insumo: médicos, enfermeras y gasto, se ingresó al software las unidades médicas también en términos absolutos.
- Unidades médicas de atención de segundo nivel (**unidades medicassegundonivel**): corresponde a los hospitales generales regionales o de zona, hospitales pediátricos, de gineco obstetricia, de salud mental y de especialidad como la clínica de mama y el hospital de traumatología. En el segundo nivel se atiende a los pacientes remitidos por los servicios del primer nivel de atención que requieren de procedimientos diagnósticos, terapéuticos y de

rehabilitación. Se aplican los métodos de diagnóstico: exámenes clínicos, estudios radiográficos, análisis de laboratorio, interconsultas con especialistas como cardiólogos, neurólogos, nefrólogos, gastroenterólogos, etcétera, de acuerdo con la necesidad de los pacientes.

- Unidades médicas de atención de tercer nivel (**unidades medicasterc nivel**): son aquellas unidades médicas de alta especialidad, cuyos procedimientos quirúrgicos y/o tratamientos médicos corresponden a diagnósticos de padecimientos de elevado costo y/o que requieran equipo altamente especializado.

Productos¹⁹

- Consultas de medicina familiar (**consultastotales**): Es el número de consultas de medicina familiar que se otorgan en los distintos niveles de atención en un periodo de un año dentro de una delegación
- Cirugía (**cx totales**): es el número total de intervenciones quirúrgicas practicadas en los distintos niveles de atención en un periodo de un año dentro de una delegación.
- Egresos hospitalarios (**egresostotales**): es el número de pacientes promedio que egresan del nosocomio al año en una delegación, y por cuyas condiciones clínicas, incluida la defunción, un médico autoriza su alta o salida del servicio de hospitalización, por lo que su destino

¹⁹ A las variables de producto se les hizo una transformación para que pudieran ser expresadas en términos absolutos, debido a que en el libro de indicadores todas ellas están expresadas en términos de “por cada mil derechohabientes adscritos a consultorio familiar”. La transformación consistió en dividir el indicador entre mil, y multiplicar el resultado por el número de derechohabientes censados en cada delegación y así obtener el número neto de servicios producidos.

puede ser otro hospital, la consulta externa del propio hospital, su unidad de adscripción o su domicilio.

- Estudios de laboratorio clínico (**labstotales**): es el número total es estudios de laboratorio practicados en un año en los distintos niveles de atención médica dentro de una delegación.
- Estudios de radiodiagnóstico (**radstotales**): es el número total es de radiodiagnóstico (que ocupan aparatos de gabinete) practicados en un año en los distintos niveles de atención médica dentro de una delegación.

4.3 Determinación del nivel de eficiencia

En la tabla 2 se presenta la estadística descriptiva obtenida para cada una de las variables en el periodo (2007-2016): en ella se puede denotar que incluso entre las delegaciones existen escalas de producción que difieren mucho entre ellas, existen veinticuatro delegaciones que no cuentan con unidades médicas de tercer nivel, que da cuenta de un coeficiente de variación de 2.1, que es muy elevado en esta variable. Esto es porque cuatro delegaciones concentran el 65% del total de las unidades de tercer nivel. Por otro lado, dentro de las tres variables de infraestructura se manejan desviaciones estándar muy distintas entre ellas lo que da cuenta de mucha diversidad en cuanto a la disponibilidad de recursos físicos al interior de las delegaciones.

Tabla 2: Estadística descriptiva del panel durante el periodo 2007-2016

Variable		Media	Desviación estándar	Min	Max	Observaciones
Médicos	General	1867.017	1569.869	420	10883	N = 350
	Entre delegaciones		1471.238	495	6019.7	n = 35
	En el tiempo		596.4608	1010.217	6837.817	T = 10
Enfermeras	General	2416.737	2188.332	426	10546	N = 350
	Entre delegaciones		2110.959	605.2	8662.2	n = 35
	En el tiempo		669.0009	-902.4629	4547.537	T = 10
Unidades médicas de tercer nivel	General	1.0571	2.307864	0	11	N = 350
	Entre delegaciones		2.324585	0	9.8	n = 35
	En el tiempo		0.2487793	-0.742857	2.257143	T = 10
Unidades médicas de segundo nivel	General	7.2285	3.809848	2	20	N = 350
	Entre delegaciones		3.817573	2.7	18.6	n = 35
	En el tiempo		0.5629436	5.128571	10.02857	T = 10
Unidades médicas de primer nivel	General	42.96	26.37613	11	162	N = 350
	Entre delegaciones		26.26276	11.6	155.3	n = 35
	En el tiempo		4.873882	-5.34	80.86	T = 10
Consultas de medicina familiar	General	2328779	1647712	507740.7	7357343	N = 350
	Entre delegaciones		1661568	590411.3	6836702	n = 35
	En el tiempo		159192	657185	2849420	T = 10
Intervenciones quirúrgicas	General	42378.2	31552.14	8206.23	147245.3	N = 350
	Entre delegaciones		31770.24	9420.75	138792.2	n = 35
	En el tiempo		3495.537	14107.54	54458.99	T = 10
Egresos hospitalarios	General	56863.0	43250.88	11762.26	203810.5	N = 350
	Entre delegaciones		43689.68	13502.82	198415.7	n = 35
	En el tiempo		3327.763	45105.07	67474.53	T = 10
Estudios de laboratorio clínico	General	4843220	3947261	698150.6	1.90E+07	N = 350
	Entre delegaciones		3906659	865479.6	1.63E+07	n = 35
	En el tiempo		844072.8	-486780	7513220	T = 10
Estudios de radiodiagnóstico	General	392589.	326996.9	56542.86	1347897	N = 350
	Entre delegaciones		327543	64512.44	1161709	n = 35
	En el tiempo		49083.42	200770	607347.7	T = 10
Gasto por derechohabiente	General	7506.59	6283.037	1367.61	32608.5	N = 350
	Entre delegaciones		6076.691	1778.827	25175.63	n = 35
	En el tiempo		1871.531	906.5655	14939.47	T = 10

Fuente: Elaboración propia con datos del IMSS 2018

Por otro lado, en las variables de recursos humanos también se observan diferencias muy notables en cuanto a los parámetros reportados en la tabla 2, indicando un aglutinamiento de médicos y enfermeras en aquellas delegaciones que cuentan con la mayor parte de unidades médicas de tercer nivel.

Revisando las variables de producto y dados los niveles diferenciados de recursos con los que cuenta cada delegación, es de esperarse niveles de productividad diferenciados también: con niveles que duplican o triplican las variables estandarizadas de producto. En una primera explicación, estos estadísticos podrían estar asociados al nivel de demanda de servicios de salud y a la distribución de derechohabientes a lo largo del territorio nacional y a nivel delegación.

El propósito de este estudio fue analizar la eficiencia en las delegaciones del IMSS considerando que operan bajo las mismas condiciones; estas delegaciones son los entes tomadores de decisiones y son perfectamente comparables. El primer paso metodológico de esta investigación fue evaluar los niveles de eficiencia y para ello se propusieron dos modelos, en el primero se calcula la eficiencia sin excluir ninguna observación atípica (identificadas en el apartado 2.3 y el anexo 1) con la finalidad de no perder información, y en el segundo se excluyen, siguiendo la metodología de Afonso (2006) et al, debido a la sensibilidad del enfoque DEA ante la presencia de observaciones atípicas. En la tabla 3 se muestra la eficiencia técnica promedio de todo el periodo de estudio, y en el anexo 4 se presenta el resultado del cálculo de la eficiencia por cada año de ambos modelos.

Como resultado, en la tabla 3 se presenta una estadística de resumen para cada una de las delegaciones. El promedio de eficiencia técnica para el total del grupo es de 96.01% en el modelo 1 y de 95.35% en el modelo 2 en

las treinta y cinco delegaciones, entre ellas totalmente eficientes (32% de su frontera).

Ahora bien, las cuatro delegaciones correspondientes a los estados con mayor densidad de población derechohabiente, Ciudad de México sur y norte y México oriente y poniente, presentaron niveles de eficiencia superiores al 99% en ambos modelos. A su vez, estas cuatro delegaciones correspondientes a sólo dos estados de la república (Ciudad de México y Estado de México) concentraron en promedio entre 2007 y 2016 alrededor del 15% del gasto total en el IMSS y a su vez en ellas se concentra el 50% de las unidades médicas de tercer nivel.

Tabla 3: Eficiencia técnica promedio de cada delegación en el periodo 2007-2016

Delegación	Eficiencia calculada en el periodo		Delegación	Eficiencia calculada en el periodo	
	Mod 1	Mod 2		Mod 1	Mod 2
Aguascalientes**	100	100	Morelos	99.85	100
B. C.**	100	100	Nayarit	92.1*	90.98*
B. C. S.	98.71	98.55	Nuevo León	100	
Campeche	86.36*	84.85*	Oaxaca	96.82	97.06
Coahuila**	100	100	Puebla	99.75	100
Colima	93.89	93.89	Querétaro	99.92	100
Chiapas	88.08*	89.67*	Quintana Roo**	100	100
Chihuahua	99.76	99.76	S. L. P.	97.72	97.79
CDMX N	100		Sinaloa**	100	100
CDMX S	100		Sonora	90.87*	92.03*
Durango**	100	100	Tabasco	91.91*	92.95*
Guanajuato**	100	100	Tamaulipas	97.6	99.47
Guerrero	90.17*	90.34*	Tlaxcala	95.84	95.12
Hidalgo	98.48	98.79	Veracruz N	90.09*	90.66*
Jalisco	100**		Veracruz S	98.59	98.59
México O	100**		Yucatán	92.15	93.2
México P	99.86	100	Zacatecas	99.77	99.75

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados obtenidos del DEA y STATA 11

Al estudiar la tabla 3, se observa que a pesar de que las delegaciones identificadas como técnicamente eficientes en el modelo 1 son identificadas también por el modelo 2 y que los niveles de ineficiencia son parecidos en todas las delegaciones, se distingue un aglutinamiento hacia la eficiencia de aquellas que estaban cercanas al 100% y un incremento en los niveles de ineficiencia en aquellas que ya eran identificadas como ineficientes en el modelo 1. Por lo anterior se decidió concluir con base en el modelo 1 ya que en éste se mantiene toda la información de la base de datos.

Las delegaciones técnicamente eficientes —Aguascalientes, Baja California, Coahuila, Quintana Roo, Sinaloa— cuentan con una relación número de médicos/ número de derechohabientes que duplica a aquéllas que reportan los mayores niveles de gasto per cápita (IMSS, 2018), esta situación sugiere que la demanda potencial de servicios de salud se relaciona negativamente con el gasto, es decir, que aquellas delegaciones cuya población derechohabiente relativamente menor son también aquellas que gastan más, y a su vez, son identificadas como menos eficientes..

Comparando las delegaciones de óptimo resultado con los resultados en satisfacción de los derechohabientes respecto de los servicios de salud, se encuentra que no existe relación eficiencia-satisfacción de los usuarios: de acuerdo con la encuesta nacional de satisfacción a derechohabientes usuarios de servicios del IMSS reportada en Noviembre de 2016, la delegación con menor calificación fue México Oriente (72%) y la delegación de Aguascalientes es la segunda peor evaluada con un porcentaje de satisfacción de 73% de derechohabientes satisfechos con los servicios en primer y segundo nivel, cuando la media nacional es de 81%. Las otras cinco delegaciones aquí calificadas como óptimas presentan calificaciones por debajo de la media, a excepción de Durango con 85%. La satisfacción de los derechohabientes es la mejor aproximación que se puede tener respecto a la percepción de aquellos que son los demandantes de servicios de salud y estos

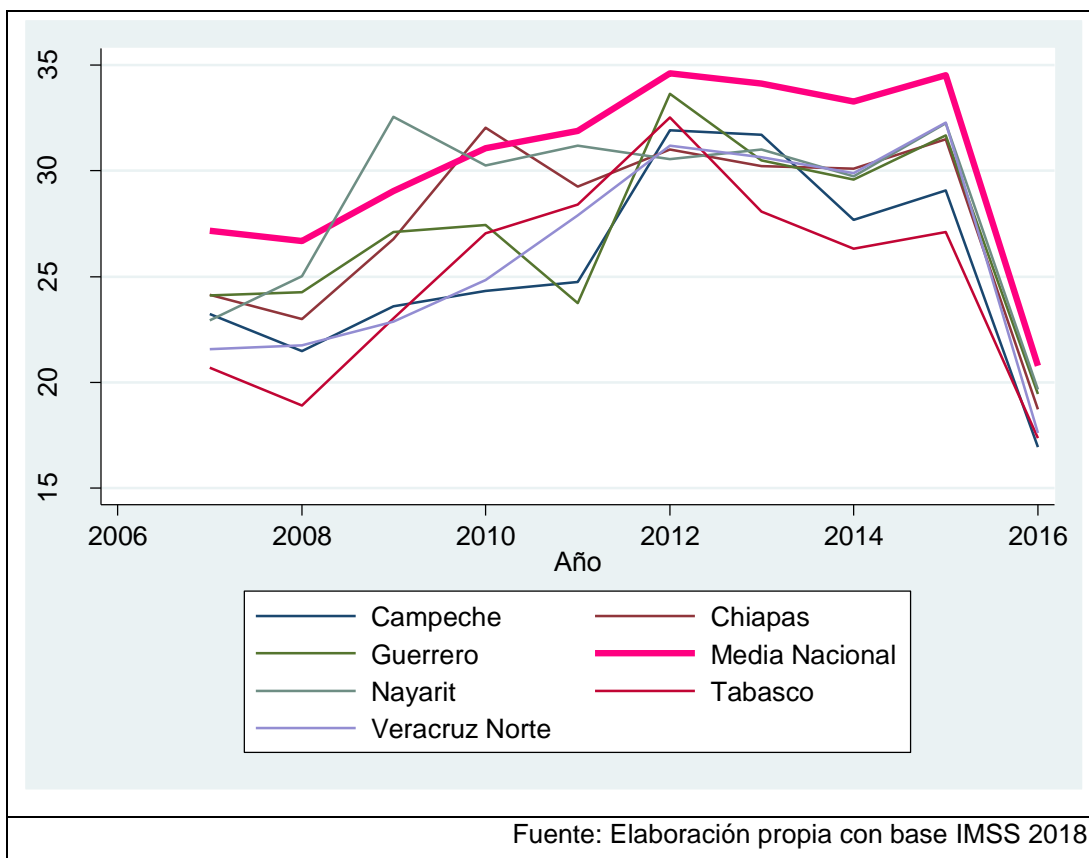
resultados son insumo importante para contrastar los resultados de eficiencia aquí obtenidos.

Al constatar los resultados calculados de la eficiencia de las delegaciones con otro indicador que alude a una relación de insumos y productos como lo es la productividad²⁰, se encuentra que delegaciones con menores índices de eficiencia mantienen una productividad de consultas promedio diarias por médico familiar menor al promedio nacional, por lo menos para el periodo de estudio.

Las únicas observaciones de aquellas delegaciones identificadas como menos eficientes que muestran un nivel superior al promedio nacional son Chiapas en el 2010 y Guerrero en el 2012, (gráfica 6).

²⁰ Este indicador se creó con el número de consultas otorgadas al año en primer nivel dividido entre número de médicos familiares en cada delegación dividido entre 253 (días laborables promedio al año en México).

Gráfica 6: Consultas promedio diarias por médico familiar



Estos resultados son consistentes con los niveles de eficiencia calculados con el DEA y una de las posibles razones de encontrar estos niveles de productividad en el primer nivel tiene que ver con los mecanismos de evaluación y la orografía típica que caracteriza a 5 de las 6 delegaciones identificadas en la gráfica 6, estas delegaciones corresponden estados del sur del país son caracterizados por vías de comunicación escasas y con tiempos de traslado elevados, lo que genera que a las entes evaluadoras de las delegaciones, generalmente ubicadas en zonas urbanas de esos estados, les sea difícil una pertinente y crónica evaluación de aquellas unidades de primer nivel ubicadas en comunidades rurales de difícil acceso.

En general, las distintas unidades de observación presentaron niveles de eficiencia relativamente cercanos al óptimo y, por ende, las áreas de oportunidad que se deben atender por parte de los entes evaluadores del instituto recaerían en las particularidades de aquellas delegaciones menos óptimas como la orografía.

Dadas las ventajas de la metodología DEA se presenta en la tabla 4 los niveles de holgura de las distintas variables insumo y producto que permiten identificar cuáles son niveles de insumo que teóricamente se podría prescindir y cuáles son los niveles de producto que se podrían alcanzar:

Los niveles de holgura calculados pueden traducirse en que son precisamente estos insumos identificados teóricamente como “sobrantes” los que podrían ser capaces de elevar la productividad a los niveles de las delegaciones que son técnicamente eficientes.

Por otro lado, es importante señalar que las delegaciones menos eficientes, no necesariamente presentan los mayores niveles de holgura en los insumos, sino que presentan holgura simultáneamente en varios insumos, por ejemplo, Chiapas que presenta holgura en cuatro de las cinco variables insumo, en la única en la que no presenta holgura en unidades médicas de tercer nivel.

Las holguras que presentan el resto de los estados identificados como menos eficientes, también se identifica en varias variables al mismo tiempo, esto se traduce en un desaprovechamiento de insumos presentes. Sin embargo, cuando la holgura se presenta en el gasto, como en el caso de las delegaciones de Morelos (125 millones de pesos) y Tamaulipas (142 millones) -ambos presentan los mayores niveles de holgura en este insumo-, no habría un desaprovechamiento puesto que se puede hacer uso de esos recursos para subsanar el agotamiento de algún otro insumo del cual se carezca.

Por otro lado, el insumo cuyos niveles de holgura son mínimos en la mayoría de las observaciones es la de unidades médicas de tercer nivel debido a que es la variable que presenta el mayor coeficiente de variación y al mismo tiempo es la que genera los mayores costos debido al tipo de servicios que se generan ahí.

Los ceros estructurales en las variables son tratados en el DEA como coordenadas en el espacio n dimensional que, a pesar de estar en el origen en alguna de las dimensiones, también pueden formar parte de la frontera eficiente, ya que ésta tiene la forma de un polígono descrito en el apartado 4.1, lo anterior se traduce en que el método DEA termina por subsanar las carencias de algún insumo por medio de la abundancia de otro para el cálculo de la eficiencia.

En el caso específico de la carencia de unidades de tercer nivel en la mayoría de las delegaciones, ésta se subsana con la presencia de las de segundo nivel, que coinciden algunos insumos y producen algunos productos similares que las unidades de tercer nivel.

Por lo anterior y la escasez generalizada de las unidades de tercer nivel en la mayoría de las delegaciones, es factible que algunas delegaciones carentes de unidades de tercer nivel logren tener niveles de eficiencia cercanos al óptimo, dado que el polígono hipotético trazado por DEA “se recupera” con niveles óptimos de otros insumos en la producción de servicios de salud, es decir, se mantienen niveles elevados de eficiencia a pesar de la falta de algún insumo.

Tabla 4: Holguras de insumos calculadas

	Médicos	Enfermeras	UMTN	UMSN	UMPN	GTOTOT
Aguascalientes	9.43559	18.3186	0	0.113559	0	52.9364
Baja California	0	79.5717	0	0.577496	0	424.88
Baja California Sur	39.81989	0	0	2.018583	0.4438726	54.21865
Campeche	11.156792	9.828155	0	0.51579317	0.23754703	114.11668
Coahuila	0	98.9064	0	0.872786	0	44.77732
Colima	18.279899	10.26566	0	0.4507366	0.534275	33.55508
Chiapas	20.320364	8.62422	0	0.4383351	9.663408	6.686971
Chihuahua	0	197.45	0	0.800891	0	37.4826
Ciudad de México Norte	0	0	0	0	0	0
Ciudad de México Sur	0	0	0	0	0	0
Durango	0	5.06539	0	0.1591209	8.77422	46.47771
Guanajuato	0	0	0	0	0	0
Guerrero	14.450354	36.37361	0	2.631385	1.53482	43.7233
Hidalgo	14.31416	3.794863	0	2.248437	0.6602787	92.16461
Jalisco	0	90.5885	0.568162	0	2.374528	0
México Oriente	0	0	0	0	0	0
México Poniente	21.6658	42.9336	0.135827	0	1.34853	0
Michoacán	0	0	0	0.471289	2.70291	14.6275
Morelos	0	3.39648	0	0.0284054	0.527941	125.8345
Nayarit	13.193036	15.97249	0	2.563994	8.542185	6.1031
Nuevo León	0	0	0	0	0	0
Oaxaca	26.18574	38.00832	0	0.7276581	3.7247421	78.977
Puebla	0	27.1894	0.0353151	0.132352	0.531879	0
Querétaro	0	37.3094	0	0.0186698	1.175561	51.7266628
Quintana Roo	0	0	0	0	0	0
San Luis Potosí	13.218768	45.850755	0	0.36624854	0.847123	34.6306
Sinaloa	0	0	0	0	0	0
Sonora	21.52124	8.352145	0.17458072	3.500241	4.0705685	42.064118
Tabasco	72.0107655	0	0	1.554003	36.20825	84.51713
Tamaulipas	25.16321	12.65767	0	0.8320918	0.41263	142.599449
Tlaxcala	38.56886	38.7023	0	0.753522	2.02139292	0
Veracruz Norte	27.94271	115.484908	0.2147301	0.20124235	1.522816	0
Veracruz Sur	63.77957	109.07057	0	2.063726	22.62928	44.6466
Yucatán	26.310945	31.81118	0.5767743	0.02570437	2.64646	42.57393
Zacatecas	9.0226	0	0	0.2561867	5.42317	52.786306

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados obtenidos del DEA y STATA 11

En el caso de las holguras insumo calculadas se identifican aquellos recursos que están siendo subutilizados que podrían ser reubicados dentro de la misma delegación, pero en otra área del proceso productivo, por ejemplo, evaluando efectivamente la productividad a nivel unidad médica y reubicando los recursos humanos donde sean más necesarios.

Tabla 5: Holguras calculadas de productos

	Consultas	Cirugías	Egresos	Laboratorios	Radiodiagnósticos
Aguascalientes	282567.2	4169.15	4213	384298.7	53760.8
Baja California	124966	0	0	82877.6	24454.9
Baja California Sur	57224.82	210.97079	51.8388	5418.91	3922.54747
Campeche	49111.4708	768.706	267.625	356747.52	8538.078
Coahuila	192285	0	0	262.496	6166.22
Colima	60963.2454	68.3666	0	195299.039	9588.88
Chiapas	23876.0592	632.596	2205.964	71771.0582	20275.827
Chihuahua	152764.5	830.07	0	76532.5	9518.90146
Ciudad de México Norte	0	48893.4	7803.6	0	55859
Ciudad de México Sur	0	0	0	0	0
Durango	152347.3	534.938	1411.71	161896.72	2146.037
Guanajuato	0	0	0	0	0
Guerrero	41042.866	13.087	765.2039	87798.0579	44263.06
Hidalgo	72715.05	2211.7325	300.1505	93883.5	2113.38
Jalisco	293760.7	0	0	747647.8	12783.74
México Oriente	0	0	0	0	0
México Poniente	25785.9	489.684	0	0.0299651	0
Michoacán	31967.3	0	0	155629.9	5772.76
Morelos	46080.8	0	0	24267.91	4915.03
Nayarit	39501.7354	353.6744	259.7277	250932.999	16803.5979
Nuevo León	0	0	0	0	0
Oaxaca	60705.6507	277.0221	0	204116.674	8623.694
Puebla	57102	165.338	0	57190.3	713.762
Querétaro	20701.14	0	135.651	15443.936	446.856
Quintana Roo	0	0	0	0	0
San Luis Potosí	77188.5	718.1011	0	178967.7	0
Sinaloa	0	0	0	0	0
Sonora	147138.84	589.7919	2528.65	91765.542	18814.46
Tabasco	1655465.29	16893.4808	7828.166	3634635.1	246511.864
Tamaulipas	139958.91	1207.778	2119.714	143803.3	53788.1136
Tlaxcala	53731.9019	566.5727	0	259231.2	23662.13
Veracruz Norte	78278.0951	4020.1195	0	598342.9	3980
Veracruz Sur	401252.8	3498.188	2560.93	1137384.75	39099.26
Yucatán	36816.215	3776.2963	4.57037	180263.51	21656.709
Zacatecas	16026.0418	140.19	0	8428.74	5835.09

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados obtenidos del DEA y STATA 11

Las holguras en el caso de los productos representan las áreas de posible mejoramiento en la producción, es decir, el nivel teórico posible de crecimiento en las variables producto dados los insumos con los que dispone cada delegación, entre más variables producto se identifique con niveles posibles de crecimiento menos eficiente será la delegación.

En la tabla 5 se presentan los niveles de holgura calculados por medio del DEA en donde se puede identificar que prácticamente todas las delegaciones presentan áreas de oportunidad en cuanto a los productos se refiere, siendo Tabasco, Veracruz norte y Sonora las delegaciones que presentan los niveles más elevados de holgura en todas las variables, se debe enfatizar que se trata de cantidades anuales de productos generados a partir de los insumos correspondientes, por ello, es factible trazar metas alcanzables por parte de la dirección de las delegaciones en las que se identificaron las holguras más elevadas.

4.3.1 Efectos sobre la eficiencia proveniente de interacción entre las variables

Como se puede observar, los niveles de eficiencia tienden a parecerse mucho entre las unidades de observación, esto es porque las unidades operan exactamente bajo los mismos criterios operativos, sin embargo, es plausible buscar cuáles son los factores que pudieran influir más en el nivel de ineficiencia mostrado por algunas delegaciones.

Siguiendo la metodología de Tovar (2014), para encontrar cuales son los efectos de las variables insumo sobre la nueva variable creada (eficiencia) y tratando de aprovechar al máximo las bondades del panel, se propone un modelo econométrico que incorpora una variable *dummy* o dicotómica, el cual permita evaluar si la carencia de unidades médicas de tercer nivel afecta los niveles de eficiencia, además de incorporar el resto de los indicadores de

insumos utilizados en el cálculo²¹. Para tal efecto se propone la estimación del siguiente modelo:

$$ET = \beta_0 + \beta_1 med + \beta_2 enf + \beta_3 uniseq + \beta_4 unipri + \beta_5 gtototnet + \beta_6 dd \quad (3)$$

Donde:

ET = logaritmo de la eficiencia calculada con la metodología DEA.

med = es el logaritmo del número de médicos en la delegación.

enf = es el logaritmo del número de enfermeras en la delegación.

uniseq = es el logaritmo del número de unidades médicas de segundo nivel.

unipri = es el logaritmo del número de unidades médicas de primer nivel.

unigtototnet = es el logaritmo del gasto por derechohabiente efectuado en la delegación.

dd = 1 si la delegación cuenta con unidades médicas de tercer nivel de atención y 0 si no cuenta con ninguna.

Y se obtuvieron los siguientes resultados²²:

²¹ Esta metodología no interfiere ni genera problemas de colinealidad respecto a los coeficientes de insumo u^* descritos en la ecuación (1), y las β calculadas en la ecuación (3), esto es porque los ponderadores u^* descritos son estrictamente positivos y las que mismas restricciones impuestas al modelo DEA describen un comportamiento de frontera convexo al origen sobre el segundo cuadrante del plano cartesiano. Por otro lado, el cálculo de las β calculadas en la ecuación (3) no cuentan con restricciones, es más, el signo del coeficiente es relevante para saber si el efecto sobre la variable de resultado es positivo o negativo.

²² Se realizaron regresiones bajo el modelo de efectos fijos y el modelo de efectos aleatorios en todo el panel. Para seleccionar el modelo más apropiado se realizó la prueba de Hausman, en la que se obtuvo un p valor de .038 con lo que no se rechazó la hipótesis nula. H_0 = El modelo de efectos fijos es mejor que el modelo de efectos aleatorios. Por lo que la regresión de panel presentada se estimó bajo el modelo de efectos fijos. Se realizó la prueba de Wooldridge, la cual indicó que no existe autocorrelación de primer orden, al igual que con el test de Pesaran.

Tabla 6: Regresión panel de eficiencia bajo el modelo de efectos fijos

VARIABLES	Coefficientes
Lnmed	-0.0308223*
	-0.0147944
Lnenf	-0.0187383
	-0.0156449
Inseg	-0.0414586
	-0.0313006
Inprim	0.0059001
	-0.0247266
Ingtomill	-0.0415186*
	-0.0161104
dd	-0.0003528
	-0.0085063
_cons	5.35085
	-0.2250782
sigma_u	0.1100189
sigma_e	0.03837114
Observations	350
Number of id	35

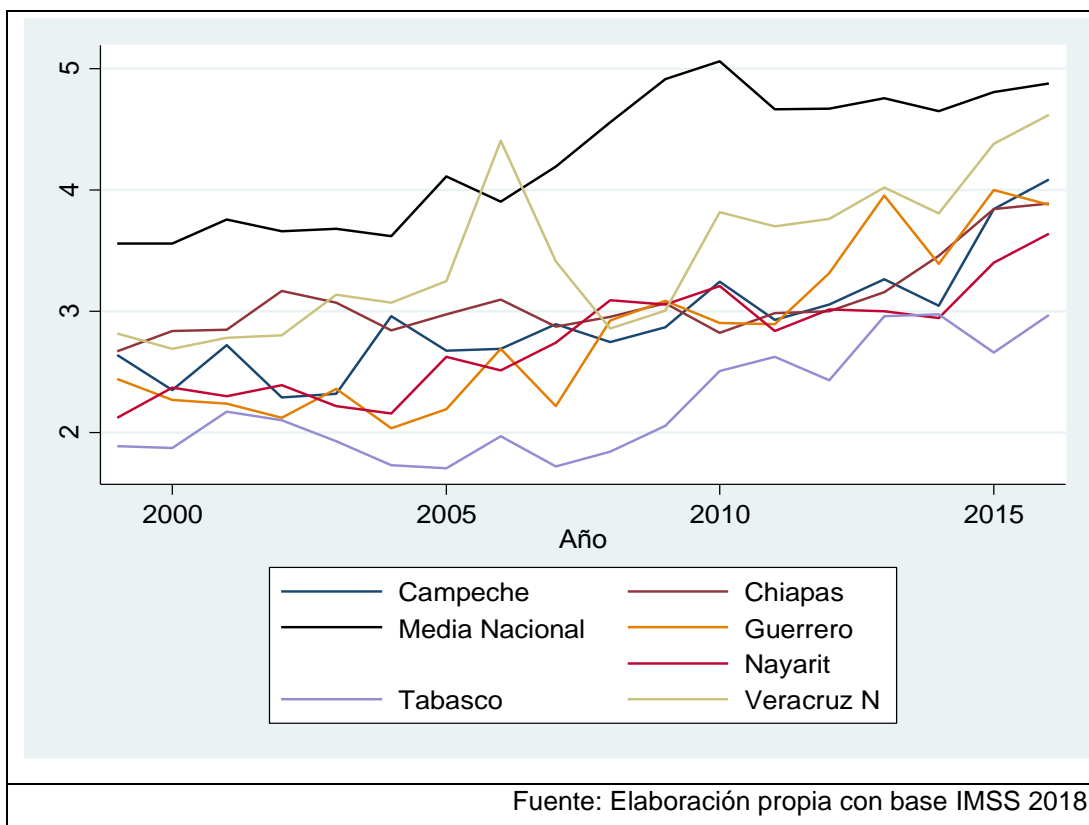
Fuente: Elaboración propia con base en los resultados obtenidos del DEA y STATA 11

Las variables que son estadísticamente significativas son el número de médicos y el gasto, por eso se puede afirmar que éstas variables sí afectan los niveles de eficiencia de las delegaciones. Además, los coeficientes negativos indican que aumentar los niveles de insumos en los componentes de recursos humanos y gasto tiende a generar ineficiencia en las delegaciones del IMSS durante el periodo de estudio.

De acuerdo con los resultados, un incremento del 1% del gasto por derechohabiente (**Ingto**) generaría descenso del 4.1 % en la eficiencia (**Inef**). Un incremento del 1% del personal médico (**Inmed**) reduciría la eficiencia en un 3%. Este resultado tiene sentido si se revisa bajo un criterio de productividad, en el caso de que se incremente el número de médicos, la demanda de servicios de salud ya sea para consultas o para procedimientos quirúrgicos, no se incrementará a razón del incremento en la oferta, por ende, un mayor número de médicos bajo la misma demanda de servicios se traduce en menor eficiencia, por lo menos en primera instancia, ya que existen periodos de reacomodo entre la oferta y demanda hasta encontrar un nuevo punto de equilibrio. La teoría también respalda la obtención de estos resultados, de acuerdo con Ferguson (1990), es posible encontrar una reducción en la productividad y que aun así sea prudente mantener un incremento en el insumo correspondiente, sólo si se encuentra en la segunda etapa de la función de producción, es decir, esos insumos extra siguen produciendo más beneficio que el costo de mantenerlos, es decir, al IMSS termina por generar beneficio la contratación de estos médicos “sobrantes” o el incrementar el gasto pues los beneficios obtenidos superan el costo de estos insumos.

Los coeficientes calculados en esta sección pueden estar relacionados a la calidad de los servicios, por ello se presenta a continuación el comportamiento de un indicador de calidad, a modo de comparación entre las delegaciones identificadas como las menos eficientes con el promedio de aquellas identificadas como técnicamente eficientes, el indicador de calidad utilizado es porcentaje de defunciones en relación con egresos:

Gráfica 7: Porcentaje de defunciones con relación con egresos



De acuerdo con la gráfica anterior, es posible afirmar que los efectos de la eficiencia son contrarios a la calidad, al menos para el caso concreto de las delegaciones del IMSS, ya que todas las delegaciones menos eficientes presentan niveles de calidad superiores al de la media de aquellos técnicamente eficientes, incluso destaca el caso de Tabasco y Guerrero que presentan resultados superiores al de la media nacional.

Encontrar el punto donde sea factible empatar los criterios de calidad de los servicios brindados y la eficiencia de producción no fue el objetivo de esta investigación, sin embargo, es pertinente indicar que a pesar de que la evidencia muestra ambos criterios se correlacionan negativamente, el

tomador de decisiones debe tomar en cuenta ambos para que la población obtenga el mayor beneficio posible.

Conclusiones

Los cálculos de eficiencia presentados en este capítulo permiten afirmar que existe una relación entre el tamaño de la delegación y la eficiencia de las delegaciones: entre más recursos humanos, físicos y financieros tenga una delegación se tiende a presentar mayores niveles de ineficiencia, sugiriendo la presencia de deseconomías de escala, producto de los altos niveles de personal y manejo de insumos que requieren una mejor supervisión, y ésta sería una línea de investigación plausible a seguir en futuras investigaciones.

El sistema, en general, presenta una eficiencia subóptima y las variables que explican las diferencias existentes entre los niveles de eficiencia son: el gasto y el número de médicos. A pesar de que el indicador de número de enfermeras presentó un aumento considerable en los últimos años, no se tuvo un efecto neto en los niveles de eficiencia.

Este capítulo tuvo por objetivo generar información con la que se pudiera respaldar alguna recomendación de política pública, y ésta sería: revisar la operación de las delegaciones menos eficientes —Chiapas, Tabasco, Campeche, Veracruz Norte, Nayarit, Sonora y Guerrero— para poder identificar las áreas de oportunidad de esas delegaciones ya que pueden ser hasta 10% más eficientes con los recursos de que disponen.

En términos de política pública se recomienda: 1) focalizar en el proceso productivo de las delegaciones identificadas como ineficientes, a fin de identificar las áreas de oportunidad; 2) Generar un plan estratégico y operativo con el propósito de solucionar los problemas identificados en esas delegaciones; 3) Desarrollar un sistema de protocolos de evaluación que contemplen el criterio de calidad, para cada delegación; 4) Crear un sistema

de auditoría exhaustivo que contemple las particularidades de las delegaciones.

Por otro lado, los niveles de eficiencia calculados por medio del DEA pueden ser explicados con otras variables como la productividad en la producción de un servicio específico o una variable de calidad, como se mostró en este estudio, así mismo, el lector puede incluso incorporar alguna otra que la literatura sugiera para futuras investigaciones relacionadas al estudio de la eficiencia del gasto en salud.

Conclusiones generales

La aplicación de un Análisis Envolvente de Datos es factible en la producción de servicios gubernamental, esto ya se ha analizado en diversas latitudes del mundo, y se demuestra en este estudio que también es factible hacerlo para el caso mexicano y se genera información correspondiente a uno de los criterios establecido en la ley. Y esta metodología no se contrapone con la norma, por el contrario, le otorga información valiosa adicional con la que se puede identificar áreas de oportunidad en el quehacer gubernamental.

Sin duda, uno de los hallazgos más relevantes de este estudio, fue que existe una relación negativa entre la eficiencia y el tamaño de la unidad de observación, y este aspecto deberá ser tomado en cuenta en futuros estudios, no sólo los referentes a la producción de servicios de salud, pues es frecuente en la literatura encontrar indicios de la presencia de deseconomías de escala en la producción de servicios gubernamentales asociados generalmente a la evaluación y supervisión al interior del gobierno.

Por otro lado, estudiar la producción de servicios de salud en México es relevante porque se pueden generar insumos para un cambio de políticas, y en el caso particular del estudio aquí presentado, genera evidencia de que en el IMSS algunas de sus delegaciones son ineficientes en su producción y en ellas se podría revisar el proceso productivo interno, indagando sobre algunos otros indicadores que pudieran explicar y por ende solucionar las los niveles de ineficiencia.

En materia de salud el Estado mexicano ha cumplido parcialmente con los deberes de proteger, garantizar y promover ese rubro, en parte, por el bajo nivel de gasto en esa materia, pero le resta enfatizar en la importancia de que se gaste de la mejor manera posible y para hacerlo, los tomadores de decisión deben ser provistos de estudios de esta naturaleza en investigaciones futuras.

Previo a la investigación no se encontró evidencia que pudiera facilitar a un tomador de decisiones identificar unidades de toma de decisión que fueran ineficientes respecto de la eficiencia técnica. Con la adaptación de esta metodología a la producción de servicios gubernamental se generará la información necesaria para que los tomadores de decisión puedan justificar la entrega de recursos mediante la diferenciación en el gasto de cada unidad receptora de recursos y evidenciar su gasto eficiente.

Al comenzar con esta investigación, se denotó que las principales críticas hacia los estudios de esta tipología provienen de la misma naturaleza de las unidades de medición, esto es porque generalmente la normativa regulatoria y al interior de las unidades es distinta, mucho más cuando se realizan estudios de corte internacional, sin embargo, se debe buscar un criterio que homologue la producción de servicios en cada unidad de producción para que el enfoque analítico provea de esa información valiosa para los tomadores de decisión.

El futuro de investigaciones afines a la que aquí se concluye debe considerar la implementación de este enfoque a otro tipo de producción gubernamental de servicios, así ir generando más evidencia que demuestre las bondades de este enfoque en el análisis del gasto bajo el criterio correspondiente a la eficiencia en cualquier ámbito gubernamental.

Bibliografía

- Afonso, A. & St. Aubyn, M. (2005). *Non-parametric Approaches to Education and Health Efficiency in OECD Countries*. Journal of Applied Economics, 8 (2), 227-246.
- Afonso, A. & St. Aubyn, M. (2006). *Relative Efficiency of Health Provision: a DEA Approach with Non-discretionary Inputs*, Working Papers 2006/33, Department of Economics at the School of Economics and Management (ISEG), Technical University of Lisbon.
- Afonso, A. & Romero-Barrutieta, A. & Monsalve, E. (2011). *Public Sector Efficiency: Evidence for Latin America*. ISEG Economics Working Paper No. 20/2013/DE/UECE. Disponible en : <https://ssrn.com/abstract=2365007>:
- Agner, D. & Lovell, C. & Schmidt, P. (1977). *Formulation and estimation of stochastic frontier production function models*. Journal of econometrics, 6 (1), 21-37.
- Alonso, J. & Clifton, J. & Díaz-Fuentes, D. (2015). *The impact of New Public Management on efficiency: An analysis of Madrid's hospitals*. Health Policy, 119 (3), 333-340.
- Aracena-Genao, B. (2011). *El Fondo de Protección contra Gastos Catastróficos: tendencia, evolución y operación*. Salud pública Méx, 53 (4), .407-415.
- Arrow, K. (1963). *Uncertainty and the welfare economics of medical care*, The American Economic Review, 53 (5), 941-973.
- Asiskovitch, S. (2010). *Gender and health outcomes: the impact of healthcare systems and their financing on life expectancies of women and men*. Social Science and Medicine, 70, 886-895.
- Auditoría Superior de la Federación. (2017). *Marco de referencia general del gasto federalizado*. Ciudad de México. México. Disponible en https://www.asf.gob.mx/Trans/Informes/IR2015i/Documentos/Auditorias/2015_MR-GF_a.pdf

- Banco Mundial. (1990). *Financiamiento de los servicios de salud en los países en desarrollo. Programa de reformas*. Estudio de Políticas del Banco Mundial, Washington DC, EE. UU.
- Carbonell, M. (2013). *El derecho a la salud: una propuesta para México*. México UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas.
- Charnes, A. & Cooper, W. & Rhodes, E. (1978). *Measuring the efficiency of decision making units*. European Journal of Operational Research, 2 (6), 429–444.
- Cobarcho, A. & Fretes, V. & Lora, E.(Eds). (2012) *Recaudar no basta*. Banco Interamericano de Desarrollo. Disponible en <https://publications.iadb.org/handle/11319/3473>
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Diario Oficial de la Federación, Ciudad de México, 15 de septiembre de 2017.
- Debreu, G. (1951). *The Coefficient of Resource Utilization*. Econometrica, 19 (3), 273-292.
- Dyson, R & Shale, E (2010) *Data envelopment analysis, operational research and uncertainty*, Journal of the Operational Research Society, 61 (1), 25-31.
- Farrell, M. (1957). *The Measurement of Productive Efficiency*. Journal of the Royal Statistical Society, Series A, 120, Part 3, 253-290.
- Ferguson, J. (1990). *Teoría microeconómica*. Ciudad de México. Fondo de Cultura Económica.
- Figueroa-Lara, A. & Gonzalez-Block, M. & Alarcon-Irigoyen, J. (2016). *Medical Expenditure for Chronic Diseases in Mexico: The Case of Selected Diagnoses Treated by the Largest Care Providers*. PLOS ONE 11(1). Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0145177>
- Frenk, J. & Gómez, O. (2008). *El sistema de salud en México*. Ciudad de México: Nostra Ediciones.

- Gómez-Dántes, O. & Sesma, S. & Becerril, V., et al. (2011) *Sistema de salud de México*. *Salud Publica Mex*, 53 (2), 220–232
- Harrison, J. & Coppola, N. & Wakefield, M. (2004). *Efficiency of federal hospitals in the United States*, *Journal of Medical Systems*, 28 (5), 411-422
- Hidalgo, A. & Corugedo, J. & Del Llano, J. (2005). *Economía de la salud*. Madrid: Piramide.
- Homedes, N. & Ugalde, A. (2006). *Decentralizing health services in Mexico : a case study in state reform*. La Jolla, Calif.: Center for U.S.-Mexican Studies, UCSD.
- Jacobs, R. & Smith, P. & Street, A. (2006). *Measuring efficiency in healthcare. Analytic techniques and health policy*. Cambridge University Press
- Joumard, I. & André, C. & Nicq, C. (2010). *Health Care Systems: Efficiency and Institutions*. OECD Economics Department Working Papers, No. 769, Paris: Organization for Economic Cooperation and Development
- Knaul, F. & Frenk J. (2005). *Health Insurance In Mexico: Achieving Universal Coverage Through Structural Reform*. *Health Affairs*, 24 (6), 1467-1476.
- Lavielle, B. (2004). *Gasto en salud. Series en Salud*. México: Fundar, Centro de Análisis e Investigación.
- Ley de Fiscalización y Rendición de Cuentas de la Federación. Diario Oficial de la Federación, Ciudad de México, 18 de julio del 2016.
- Ley del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado, Diario Oficial de la Federación, Ciudad de México, 25 de marzo del 2016.
- Ley del Seguro Social, Diario Oficial de la Federación, Ciudad de México, 12 de noviembre de 2015.
- Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, Diario Oficial de la Federación, Ciudad de México, 30 de diciembre de 2015.
- Ley General de Salud, Diario Oficial de la Federación, Ciudad de México, 1 de junio de 2016.

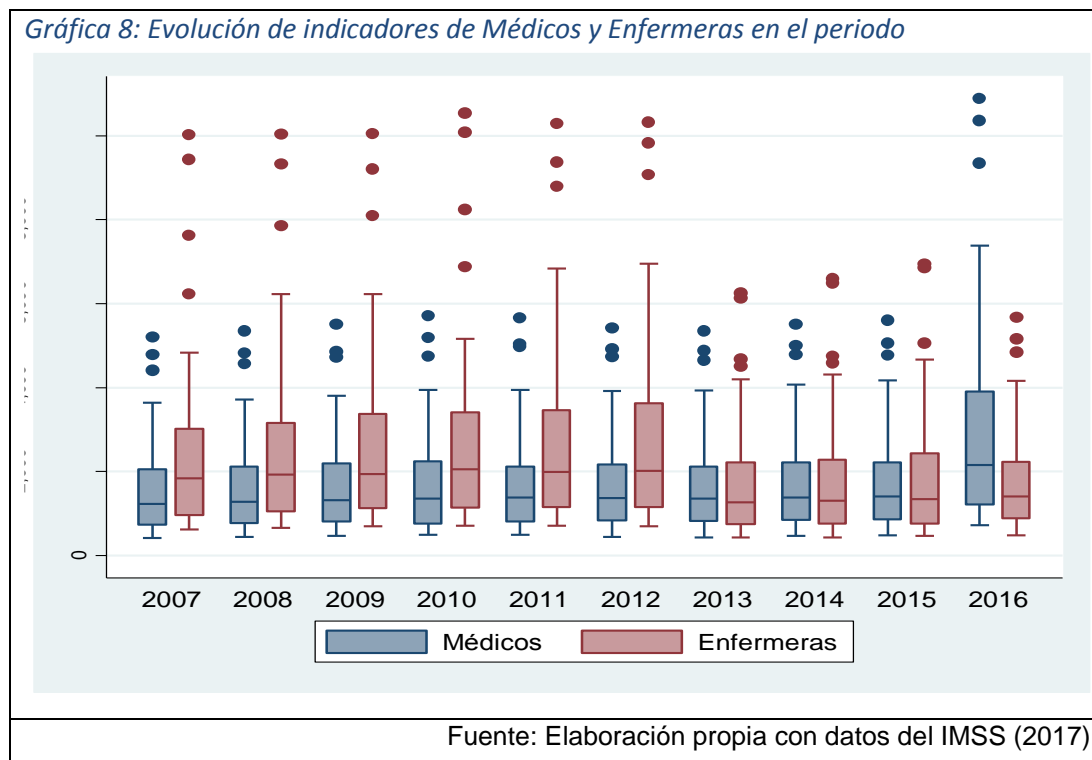
- López-Arellano, O. & Blanco-Gil, J. (2001). *La polarización de la política de salud en México*. *Cadernos de Saúde Pública*, 17(1), 43-54.
- Méndez, J. (2018). *Gasto en salud per cápita: menos usuarios del Sistema de Salud*. CIEP, México. Disponible en: <http://ciep.mx/gasto-en-salud-per-capita-menos-usuarios-del-sistema-de-salud/>
- Miller, R. & Frech, T. (2002). *The Productivity of Health Care and Pharmaceuticals: Quality of Life, Cause*. UC Santa Barbara: Department of Economics, UCSB. Disponible en: <https://escholarship.org/uc/item/4b55f1xp>
- Mirmirani, S. & Li, H. & Ilacqua, J. (2008). *Health Care Efficiency in Transition Economies: An Application of Data Envelopment Analysis*. *International Business & Economics Research Journal*, 7(2), 47-55
- Molina-Salazar, R. & González-Marín, E. & Carbajal-de Nova, C. (2008). *Competencia y precios en el mercado farmacéutico mexicano*. *Salud Pública de México*, 50 (4), Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342008001000011&lng=es&tlng=pt.
- Mutter, R. & Rosko, M. & Wong, H. (2008). *Measuring hospital inefficiency: The effects of controlling for quality and patient burden of illness*. *Health Services Research*, 43 (6), 1992-2013.
- Parra, F. & Muñoz, A. & Herrero, A. (2009). *Análisis de la eficiencia y productividad*. Madrid: Universidad de Educación a Distancia. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Departamento de Economía Aplicada y Estadística. Fundación General UNED.
- OECD (2010). *Health Care Systems: Efficiency and Policy Settings*. OECD Publishing
- OECD (2016). *OECD Reviews of Health Systems: Mexico 2016*, OECD Publishing, Paris.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2011). *Informe sobre Desarrollo Humano México 2011*. Producción Creativa. México.

- Raguseo, D. & Viček, P. (2007). *The Health Care in Europe: A Multi-Criteria Approach*. *International Archives*, 70(3), 46-55.
- Reglamento de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, Diario Oficial de la Federación, Ciudad de México, 28 de junio de 2016.
- Reglamento interior del Instituto Mexicano del Seguro Social. Diario Oficial de la Federación, Ciudad de México, 23 de agosto de 2008.
- Retzlaff-Roberts, D. & Chang, C. & Rubin, R. (2004). *Technical efficiency in the use of health care resources: a comparison of OECD countries*. *Health Policy*, 69(1), 55-72.
- Rocha, J. (1995). *La Evolución del Derecho sanitario y el Derecho a la protección de la salud*. México, D.F. Porrúa.
- Rosko, M. (2001). *Cost efficiency of US hospitals: A stochastic frontier approach*. *Health Economics* 10 (6), 539-551.
- Sherman, H. & Zhu, J. (2006), *Service Productivity Management*, New York, Springer-Verlag.
- Secretaría de Salud. (2018). *Catálogo universal de servicios de salud (causes)*. Ciudad de México, México.
- Soberanes, J. (2002). *La protección de la salud en la comisión de los derechos humanos*. En Muñoz, M. (Coord.), *Temas selectos de salud y derecho*. México, D.F.
- Sola, M. & Prior, D. (2001). *Measuring productivity and quality changes using Data Envelopment Analysis: An applications to Catalan hospitals*. *Financial Accountability and Management*, 17(3).
- Scanlon T. M. (2003). *The Difficulty of Tolerance: Essays in Political Philosophy*, Cambridge.

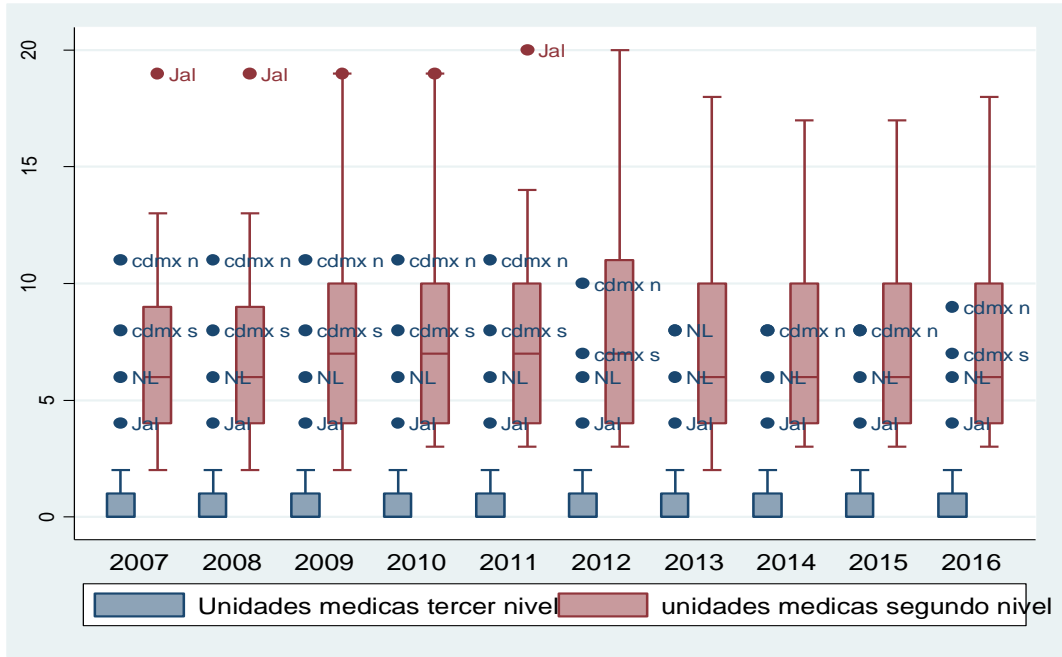
- Stiglitz, J. (1999). *Incentives and Institutions in the Provision of Health Care in Developing Countries: Toward an Efficient and Equitable Health Care Strategy*. Rotterdam: IHEA Meeting
- Tovar, S. (2014). Análisis de eficiencia económica total de la industria del cuero y el calzado en México (1998- 2008). Instituto Politécnico Nacional, México.
- Van de Walle, D. & Nead, K. (1995). *Public spending and the poor. Theory and evidence*", The World Bank, Washington, D.C
- Wagstaff, A. (1989). *Estimating efficiency in the hospital sector: a comparison of three statistical cost frontier models*. *Applied Economics*, 21(5), 659.
- WHO (2017) disponible en : <http://www.who.int/features/qa/28/es/>
- Zuckerman, S. & Hadley J. & Iezzoni L. (1994). *Measuring hospital efficiency with frontier cost functions*. *Journal of Health Economics*, 13 (3), 255.

Anexos

Anexo 1: Comportamiento de los indicadores de salud durante el periodo de estudio

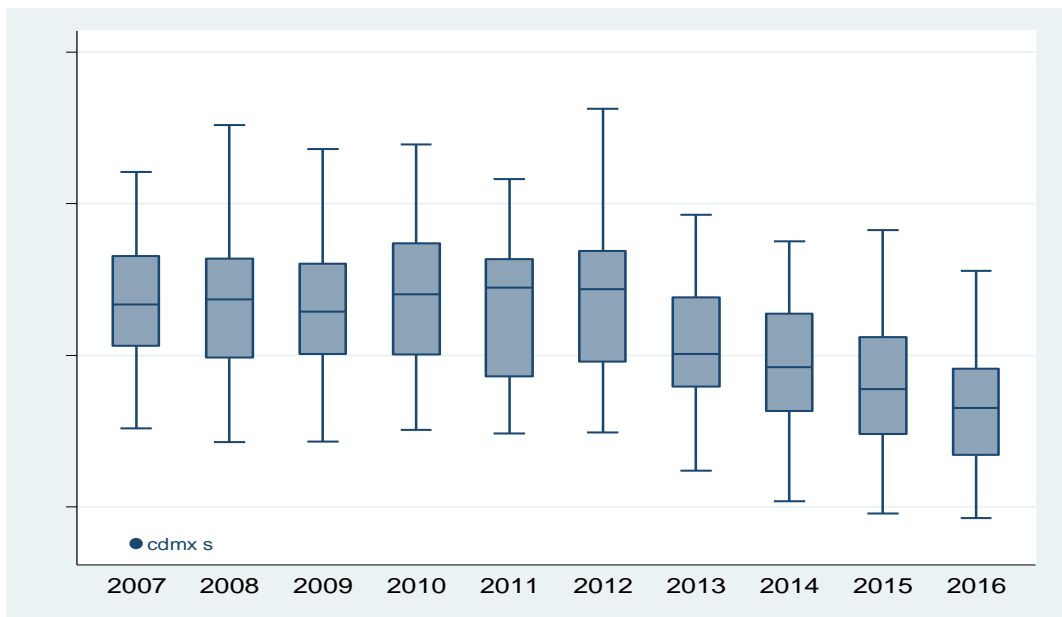


Gráfica 9: Evolución de indicadores de Unidades de atención de primer y segundo nivel



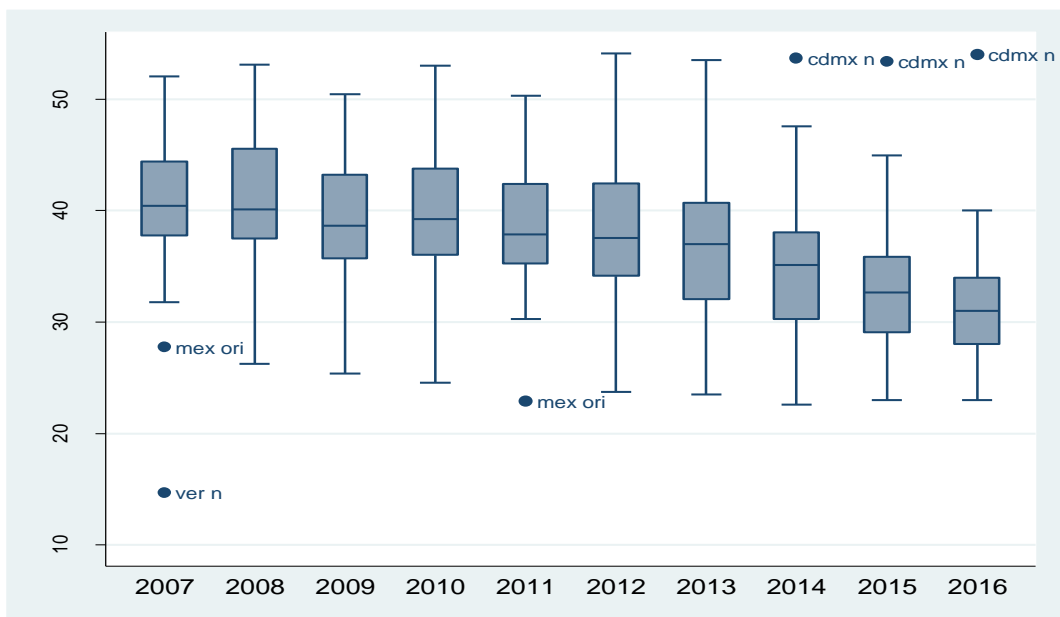
Fuente: elaboración propia con datos del IMSS (2017)

Gráfica 10: Evolución de indicador de consultas de medicina familiar por cada 1000 derechohabientes adscritos a consultorio familiar



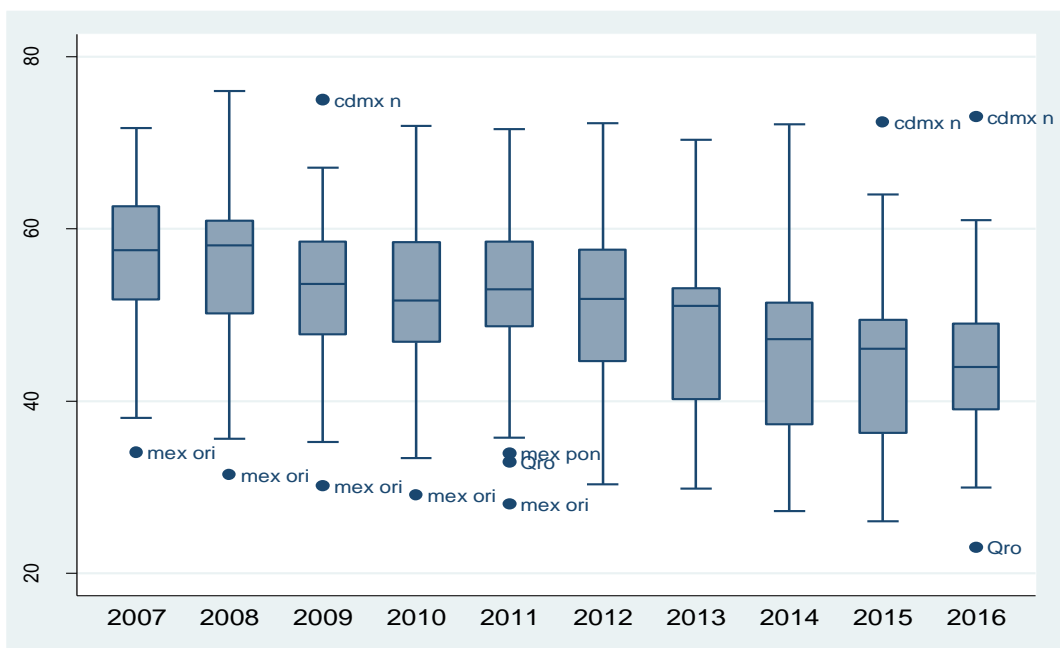
Fuente: elaboración propia con datos del IMSS (2017)

Gráfica 11: Evolución de indicador de Cirugías por cada 1000 derechohabientes adscritos a consultorio familiar



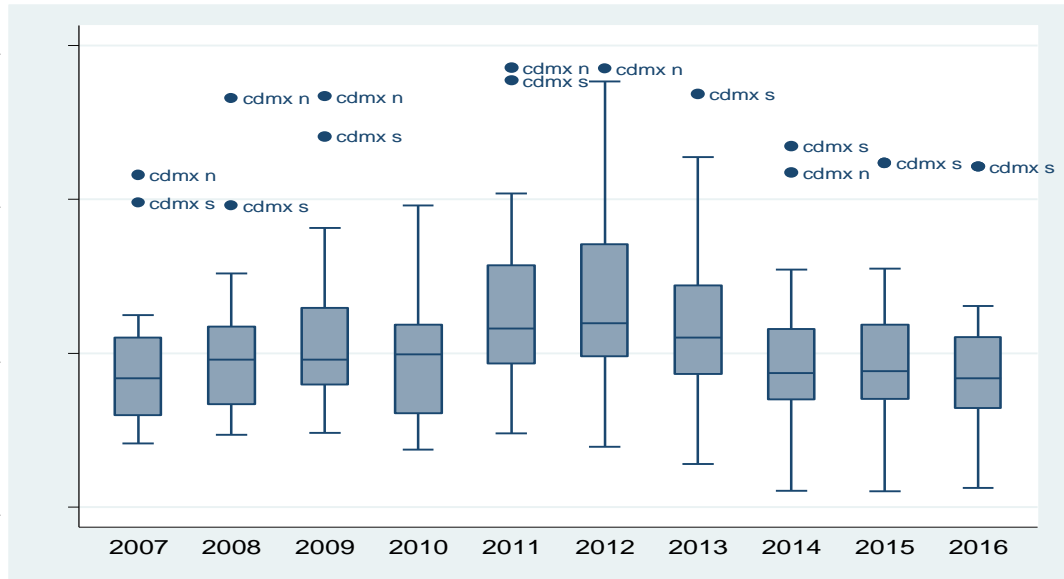
Fuente: elaboración propia con datos del IMSS (2017)

Gráfica 12: Evolución de indicador de Egresos hospitalarios por cada 1000 derechohabientes adscritos a consultorio familiar



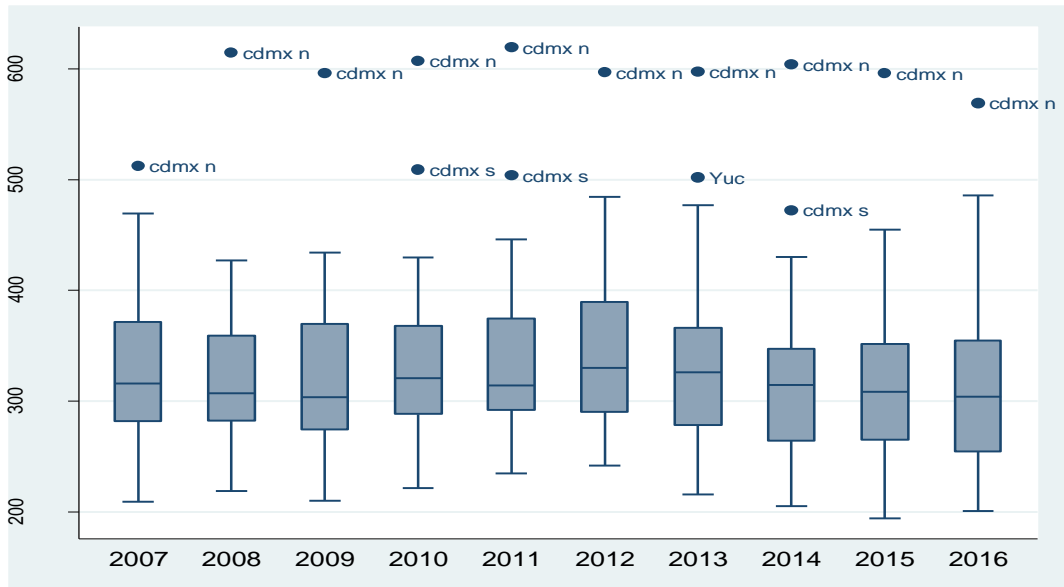
Fuente: elaboración propia con datos del IMSS (2017)

Gráfica 13: Evolución de indicador de Estudios de laboratorio realizados por cada 1000 derechohabientes adscritos a consultorio familiar



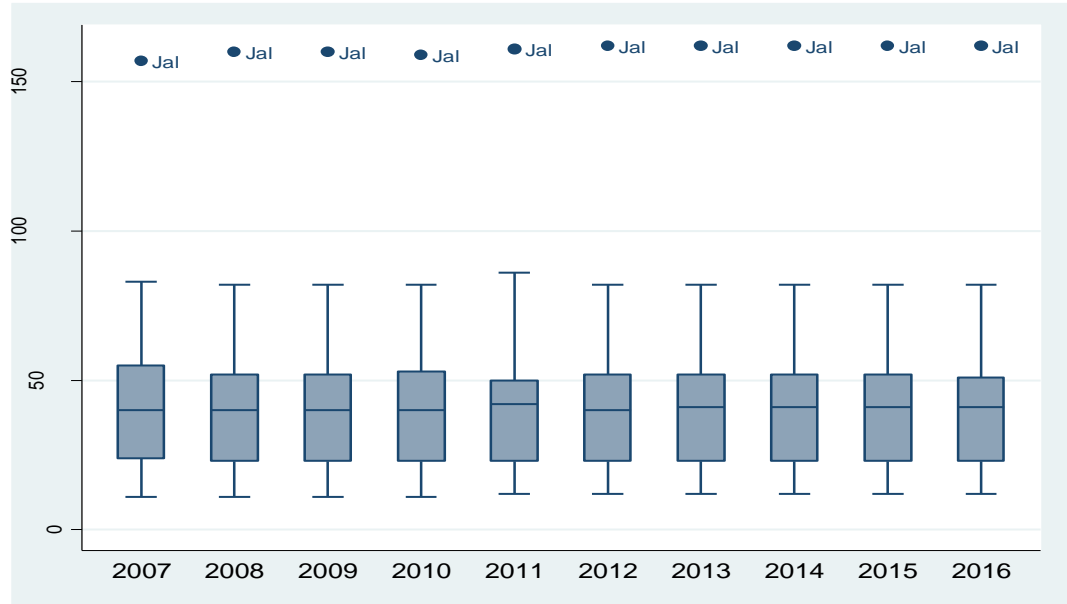
Fuente: elaboración propia con datos del IMSS (2017)

Gráfica 14: Evolución de indicador de estudios de Radiodiagnóstico por cada 1000 derechohabientes adscritos a consultorio familiar



Fuente: elaboración propia con datos del IMSS (2017)

Gráfica 15: Evolución del indicador de Unidades médicas de Primer nivel



Fuente: elaboración propia con datos del IMSS (2017)

Anexo 2: Revisión de literatura asociada al gasto público en salud y la eficiencia

Autor/es, año, título del artículo	Pregunta e hipótesis	Muestra, periodo de estudio y metodología	Variables dependientes	Variables independientes	Resultados
Afonso y St Aubyn (2006)	<p>Los autores se preguntan ¿cómo es que se ve afectado la eficiencia de un sistema de salud cuando se considera la incidencia de variables no asociadas al desempeño gubernamental.</p> <p>La hipótesis plantea que la medida de la eficiencia/ineficiencia de un gobierno es resultado de una serie de variables que no dependen del gobierno pero que si son determinantes en la medida de la eficiencia.</p>	<p>*30 países de la OCDE</p> <p>*Año 2000</p> <p>*Procedimientos de dos pasos Bootstrap en regresiones DEA y Tobit</p>	<p>Un componente principal que consiste en la esperanza de vida al nacer, la mortalidad infantil y la mortalidad prematura</p>	<p>*Un componente principal que consiste en médicos, camas de hospital, Unidades de Resonancia Magnética en la DEA.</p> <p>*Las regresiones de Tobit incluyen: PIB per cápita; educación; el consumo de tabaco, alcohol y azúcar y la obesidad.</p>	<p>El PIB per cápita, el nivel de educación y el tabaco y la obesidad ayudan a explicar por qué algunos países logran un mejor estado de salud que otros mientras utilizan niveles comparables de recursos de atención médica.</p> <p>*Se demuestra también que la ineficiencia en el sector de la salud está fuertemente relacionada con variables que están, al menos en el corto y mediano plazo, más allá del control del gobierno sobre la salud.</p> <p>* El hecho de que un país se vea tan lejos de la frontera de la eficiencia no es necesariamente el resultado de las ineficiencias engendradas dentro del sistema de salud.</p>
Elola (1995)	<p>El autor se pregunta qué es más determinante en la salud de la población en los países; si el gasto per cápita en atención médica o el PIB per cápita nacional.</p> <p>El autor plantea de acuerdo con la evidencia que presenta, que el gasto per cápita, es mucho más determinante que el PIB</p>	<p>*17 Países europeos</p> <p>* regresión de corte transversal</p>	<p>Esperanza de vida y mortalidad prematura (AVPP) por sexo; mortalidad infantil</p>	<p>*PIB per cápita</p> <p>*Gasto en atención médica; tipo de sistema de salud (seguridad social versus servicio nacional integrado de salud)</p>	<p>*El gasto en atención médica per cápita puede explicar una mayor variación en la mortalidad infantil que el PIB per cápita. El gasto en salud se correlaciona inversamente con la mortalidad femenina prematura y se correlaciona positivamente con la esperanza de vida femenina.</p> <p>*La distribución del ingreso no es una variable explicativa de las variaciones en el estado de salud entre los países de la muestra.</p>

	como indicador y mediante el uso del mismo se podrá predecir los resultados de ciertas políticas en salud.				<p>* Los países con servicios nacionales de salud son más eficientes en producir tasas de mortalidad infantil más bajas que aquellos con sistemas de seguridad social. Pero no existe una relación estadística entre la organización del sistema de salud y otras variables de estado de salud.</p> <p>*El estado de salud también está influenciado por factores ambientales y de estilo de vida, que a su vez están fuertemente determinados por el desarrollo económico y social. Por lo tanto, es difícil distinguir y separar los efectos específicos de los sistemas de salud en la salud de las poblaciones.</p> <p>* Entre otros hallazgos, los autores encuentran que los problemas técnicos con la recopilación de datos y el nivel geográfico inadecuado elegido para la presentación de los datos de mortalidad podrían explicar la falta de demostración de cualquier relación entre los recursos de atención médica y la mortalidad evitable.</p>
Puig-Junoy (1998)		<p>*países de la OCDE</p> <p>*periodo 1960-1990</p> <p>*Procedimientos de dos pasos en regresiones DEA y Tobit</p>	Esperanza de vida al nacimiento	<p>*Consumo de tabaco y alcohol</p> <p>*Número de médicos y empleados de atención médica no médicos, cantidad de camas de hospital, atención médica</p>	<p>Los países no eficientes utilizan, en promedio, alrededor de un 40% más de insumos que los países eficientes (para obtener productos similares). La ineficiencia puede dividirse en ineficiencia pura e ineficiencia de escala (es decir, asociada a rendimientos no crecientes a escala).</p> <p>Los resultados de la regresión de Tobit para los puntajes de eficiencia de la DEA se correlacionan de forma significativa y positiva con la proporción del gasto en atención médica que se financia de manera privada y el promedio de años de escolaridad, pero no se correlaciona con una dummy que representa el papel de los médicos generales.</p>
Retzlaff-Roberts (2004)	Los autores se plantean la pregunta ¿con qué eficacia los diferentes países utilizan sus	<p>*27 países de la OCDE</p> <p>*Año 1998</p>	Mortalidad infantil y esperanza de vida al nacer (analizado por separado)	*La esperanza escolar, el coeficiente de Gini	Los insumos podrían reducirse entre un 14% y un 21% en promedio en el área de la OCDE sin elevar el nivel de mortalidad infantil o reducir la esperanza de vida, respectivamente.

	<p>recursos para lograr sus resultados de salud?</p> <p>Los autores parten de la hipótesis de que la eficiencia en el gasto no está obligatoriamente relacionada a la riqueza de un país y se puede ser eficiente con pocos recursos.</p>	<p>*DEA, con restricciones de insumos no discrecionales</p>		<p>y el consumo de tabaco</p> <p>*Número de médicos en ejercicio, camas para pacientes hospitalizados, unidades de Resonancia Magnética, gastos de salud en el PIB</p>	<p>* los autores distinguen que los países eficientes de la OCDE incluyen tanto países con buenos resultados de salud (Japón, Suecia, Noruega y Canadá) como países con resultados de salud modestos o relativamente pobres (México y Turquía). Los hallazgos motivan el examen de las implicaciones de política de este análisis comparativo de la eficiencia en la producción de atención de la salud.</p> <p>Además, recalcan que un país puede ser técnicamente eficiente o ineficiente en el uso de los recursos en cualquier nivel de resultado de salud. Y esos resultados también proporcionan para la recomendación de políticas útiles.</p>
<p>Spinks y Hollingsworth (2007)</p>	<p>El autor se pregunta sobre el beneficio del uso del enfoque DEA en el análisis de la eficiencia como un insumo de evaluación del desempeño gubernamental comparado entre naciones.</p> <p>Su hipótesis indica que el enfoque plantea que un análisis DEA tiene limitaciones teóricas e incertidumbre no cuantificable cuando se trata de comparaciones intergubernamentales.</p>	<p>*28 países de la OCDE</p> <p>*período 1995-2000</p> <p>*DEA en datos panel</p>	<p>Esperanza de vida al nacimiento</p>	<p>*Educación, desempleo, ingresos</p> <p>*Gastos de atención médica</p>	<p>*Aunque las clasificaciones de los países son más bien robustas a los cambios en el conjunto de datos, los responsables de las políticas deben ser conscientes de las limitaciones y la incertidumbre del uso de las técnicas de DEA.</p> <p>*El DEA está basada en datos, asume pocas dudas de que un conjunto identificado de insumos es en gran medida responsable de la producción de productos determinados, lo que contrasta con el alto nivel de incertidumbre que roDEA a los "insumos" que producen salud.</p> <p>*Un marco de los determinantes socioeconómicos de la salud constituyó la base de la elección de los insumos para este análisis, con un enfoque en factores de nivel macro, pero no estamos afirmando que esto sea de ninguna manera completo.</p> <p>*El uso de datos de panel tiene claras ventajas sobre el uso de datos transversales. Los datos se limitaron a períodos de 5 años en este análisis debido a datos faltantes. Sin embargo, a medida que la cantidad de datos completos aumenta con el tiempo, la oportunidad de producir resultados más detallados también aumenta.</p>

<p>Thornton (2002)</p>	<p>*El autor se pregunta qué es más relevante en el desempeño gubernamental en salud utilizando como indicador la tasa de mortalidad, si lo es el gasto asociado a la atención médica o lo son los factores externos al desempeño gubernamental.</p> <p>*La hipótesis del autor indica que el estilo de vida resulta ser mucho más relevante en la salud de la población que incluso el gasto público en salud.</p>	<p>*EUA * Año 1990</p>	<p>Tasa de mortalidad ajustada por edad</p>	<p>Ingresos, educación, tabaquismo, alcohol, urbanización, manufactura, matrimonio y crimen</p> <p>Gastos de atención médica</p>	<p>La contribución de la asistencia médica para reducir la mortalidad es bastante pequeña. Se debe dar mayor consideración al papel de los factores socioeconómicos y de estilo de vida en la prevención de enfermedades y la mejora de la esperanza de vida.</p> <p>Las cifras sugieren que los factores de estilo de vida y el nivel socioeconómico son determinantes importantes de la mortalidad y tienen un impacto marginal sustancialmente mayor.</p> <p>Si el objetivo principal de la política de atención de la salud es mantener y mejorar el estado de salud de la población, se debe otorgar mayor reconocimiento al papel de los factores socioeconómicos y de estilo de vida en la prevención de enfermedades y la mejora de la esperanza de vida.</p>
<p>Berger y Messer (2002)</p>	<p>La pregunta planteada por los autores es ¿qué incide más en el estado de salud de los países, si los ingresos y desigualdad o el gasto público en salud?</p> <p>Los autores parten de la hipótesis de que ambos son relevantes y están relacionados con la salud de una sociedad y por ende ambas dimensiones deben ser atendidas.</p>	<p>*20 países de la OCDE *Periodo de 1960-1992 *Regresiones en Datos Panel</p>	<p>Índice de Mortalidad</p>	<p>*Ingresos; la distribución del ingreso; estructura de la población por edades; consumo de tabaco, grasa y alcohol, educación; desigualdades de ingresos.</p> <p>*Gastos de atención médica; parte del gasto público; cobertura de seguro público para pacientes internos y ambulatorios</p>	<p>* Los aumentos en los gastos de atención médica se asocian con una menor mortalidad, como lo son los estilos de vida más saludables, la educación superior. La desigualdad de ingresos no juega un papel.</p> <p>* Los aumentos en la participación del gasto en asistencia médica financiada con fondos públicos están asociados con tasas de mortalidad más altas. El aumento de la cobertura de seguro para la atención ambulatoria reduce las tasas de mortalidad; el impacto de la cobertura de seguro para la atención hospitalaria es menos claro.</p>

Rosko (2008)	Este estudio examinó el impacto de la atención administrada y otros factores ambientales en la ineficiencia hospitalaria en 1631 hospitales de EUA durante el período 1990-1996.	*Período de 1990 -1996 *Análisis de frontera estocástica en panel	Egresos hospitalarios	Salario, precio de capital, gasto total, visitas ambulatorias, proporción de población enrolada en el programa a la organización de mantenimiento de la salud	<p>Los sistemas de salud descentralizados son más eficientes que aquellos clasificados como centralizados, moderadamente centralizados o independientes.</p> <p>La asociación entre la concentración del mercado y la ineficiencia del hospital depende de la cantidad de competencia en el mercado.</p> <p>La competencia hospitalaria está asociada negativamente con la eficiencia.</p>
--------------	--	--	-----------------------	---	--

Anexo 3: Base de datos y metodología para el cálculo de los indicadores

La base de datos fue construida con datos del sitio de memoria estadística del IMSS 2016 cuyos libros contienen información de la totalidad de sus indicadores desde el 2000 la finalidad de sustentar la planeación y toma de decisiones al interior del instituto. Mediante este sistema de indicadores se da cuenta del desempeño sus 35 delegaciones. También contiene información de algunos indicadores desde los años 80s.

(1) Consultas:

Nombre del indicador:	Consultas de medicina familiar x 1000 derechohabientes adscritos a consultorio (médico familiar)
Definición	Es el número promedio de consultas de medicina familiar que se otorgan por cada mil derechohabientes adscritos a consultorio familiar
Fuente generadora de la información estadística básica	Dirección de Prestaciones Médicas, Órganos de Operación Administrativa Desconcentrada y Órganos Operativos
Cobertura geográfica	Por delegación y por unidad
Periodicidad	Mensual y Anual
Importancia y utilidad del indicador	Medir el comportamiento de la demanda de atención en la consulta
Observaciones	* Indicador que se construye únicamente por Delegación. * Indicador de reporte a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público

(2) Cirugías

Nombre del indicador:	Cirugías por cada 1000 derechohabientes adscritos a un consultorio
Definición	Es el número promedio de intervenciones quirúrgicas practicadas en cada delegación por cada mil derechohabientes adscritos a consultorio familiar
Fuente generadora de la información estadística básica	Dirección de Prestaciones Médicas, Órganos de Operación Administrativa Desconcentrada y Órganos Operativos
Cobertura geográfica	Por delegación y por unidad
Periodicidad	Mensual y Anual
Importancia y utilidad del indicador	Medir el comportamiento de la demanda de atención quirúrgica en la población derechohabiente
Observaciones	

(3) Egresos hospitalarios

Nombre del indicador:	Egresos hospitalarios x 1000 derechohabientes adscritos a consultorio (médico familiar)
Definición	Pacientes por cuyas condiciones clínicas, incluida la defunción, un médico autoriza su alta o salida del servicio de hospitalización y su destino puede ser otro hospital, la consulta externa del propio hospital, su unidad de adscripción o su domicilio.
Fuente generadora de la información estadística básica	Dirección de Prestaciones Médicas, Órganos de Operación Administrativa Desconcentrada y Órganos Operativos
Cobertura geográfica	Por delegación y por unidad
Periodicidad	Mensual y Anual
Importancia y utilidad del indicador	Medir el comportamiento de la demanda de servicios hospitalarios
Observaciones	

(4) Estudios de laboratorio

Nombre del indicador:	Estudios de laboratorio clínico practicados x 1000 derechohabientes adscritos a consultorio (médico familiar)
Definición	Es el número promedio de estudios de laboratorio practicados por cada mil derechohabientes adscritos a consultorio médico familiar.
Fuente generadora de la información estadística básica	Dirección de Prestaciones Médicas, Órganos de Operación Administrativa Desconcentrada y Órganos Operativos
Cobertura geográfica	Por delegación y por unidad
Periodicidad	Mensual y Anual
Importancia y utilidad del indicador	Identificar una enfermedad, establecer el estado de salud de una persona, rechazar o confirmar un diagnóstico.
Observaciones	

(5) Estudios de Radiodiagnóstico

Nombre del indicador:	Estudios de radiodiagnóstico practicados x 1000 derechohabientes adscritos a consultorio (médico familiar).
Definición	Es el número promedio de estudios de radiodiagnóstico practicados por cada mil derechohabientes adscritos a consultorio médico familiar.
Fuente generadora de la información estadística básica	Dirección de Prestaciones Médicas, Órganos de Operación Administrativa Desconcentrada y Órganos Operativos
Cobertura geográfica	Por delegación y por unidad
Periodicidad	Mensual y Anual

Importancia y utilidad del indicador	Confirmar o rechazar diagnósticos con la ayuda de aparatos de gabinete que detectan diferentes patologías.
Observaciones	

(6) Gasto por derechohabiente

Nombre del indicador:	Gasto por derechohabiente adscrito a consultorio (médico familiar)
Definición	Gasto total devengado en los servicios de salud que es referido en términos de la población derechohabiente adscrita a su consultorio.
Fuente generadora de la información estadística básica	Dirección de Prestaciones Médicas, Órganos de Operación Administrativa Desconcentrada y Órganos Operativos
Cobertura geográfica	Por delegación
Periodicidad	Mensual y Anual
Importancia y utilidad del indicador	Este indicador es el resultado de la inversión total en salud por un periodo de tiempo determinado y se toma de los estados de resultados financieros de cada delegación.
Observaciones	

Anexo 4: Cálculo de eficiencias por delegación por año

Tabla 7: Eficiencia técnica de las delegaciones del IMSS durante el periodo 2007-2016

Delegación	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Eficiencia técnica en el periodo 2007-2016 DEA
Aguascalientes	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Baja California	91.13	90.45	91.26	90.52	90.40	90.85	91.22	91.48	91.15	91.70	91.02
Baja California Sur	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Campeche	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Coahuila	92.65	93.66	93.18	92.61	91.80	91.65	91.73	91.96	92.15	91.77	92.31
Colima	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Chiapas	97.41	96.48	97.70	96.78	96.19	97.14	98.15	98.92	99.11	98.66	97.65
Chihuahua	91.57	91.66	91.52	91.21	91.19	91.31	91.20	91.40	91.24	92.22	91.45
CDMX Norte	95.12	97.88	98.12	97.37	98.46	97.41	97.43	98.52	98.63	99.58	97.85
CDMX Sur	93.37	93.04	93.25	94.24	94.84	93.23	93.91	94.20	94.15	94.21	93.85
Durango	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Guanajuato	91.37	91.12	91.23	90.66	90.51	90.21	90.28	90.21	90.25	91.21	90.70
Guerrero	98.54	97.00	96.65	96.10	98.24	99.32	98.66	98.90	98.98	98.40	98.08
Hidalgo	99.36	99.18	99.62	97.61	98.03	97.71	97.06	97.06	97.65	96.82	98.01
Jalisco	89.33	89.14	89.63	89.34	89.23	89.40	89.76	89.88	90.57	90.03	89.63
México Oriente	91.26	90.70	90.71	90.53	90.56	90.67	90.89	91.17	90.81	90.36	90.77
México Poniente	93.40	93.24	95.19	94.04	92.20	92.08	93.38	94.64	95.07	95.25	93.85
Michoacán	95.95	95.50	95.03	95.01	95.06	94.90	94.42	94.72	94.53	94.44	94.96
Morelos	98.62	99.23	100.00	100.00	100.00	100.00	99.17	100.00	100.00	100.00	99.70
Nayarit	100.00	100.00	100.00	100.00	99.85	99.69	99.63	99.69	99.88	99.68	99.84
Nuevo León	91.88	92.01	92.34	91.57	92.31	91.55	90.51	90.47	91.03	91.40	91.51
Oaxaca	98.85	99.41	97.57	98.97	98.80	98.51	98.02	98.65	97.38	96.29	98.25
Puebla	95.82	95.97	96.04	95.88	97.30	95.98	96.01	95.83	96.16	96.84	96.19
Querétaro	95.47	94.62	95.12	95.94	96.03	95.63	94.95	97.07	96.59	95.79	95.72
Quintana Roo	98.13	97.11	97.98	97.66	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	97.99	98.89
San Luis Potosí	95.18	95.13	94.47	93.60	94.10	93.91	94.39	95.33	95.30	94.17	94.56
Sinaloa	95.82	95.90	95.81	94.91	94.63	95.05	94.91	95.21	95.11	95.21	95.26
Sonora	93.41	93.93	93.55	93.44	93.34	93.40	93.20	93.28	93.17	93.41	93.41
Tabasco	97.66	97.73	98.37	99.96	98.72	97.52	95.28	95.87	95.42	96.25	97.28
Tamaulipas	91.53	91.84	92.06	91.62	90.97	91.79	92.51	92.55	92.32	92.65	91.98

Tlaxcala	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Veracruz Norte	93.97	94.62	94.53	93.84	94.68	94.05	93.96	94.31	94.63	94.74	94.33
Veracruz Sur	94.81	94.99	96.57	96.08	97.64	98.02	97.49	96.09	96.77	95.97	96.44
Yucatán	96.53	96.11	95.87	95.51	96.93	99.97	100.00	97.24	97.17	96.76	97.21
Zacatecas	99.89	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	99.99

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados obtenidos del DEA y STATA 11