



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE CIENCIAS

**EVALUACIÓN DE LA COMPRA PÚBLICA DE
MEDICAMENTOS EN LOS SERVICIOS ESTATALES DE SALUD
Y HOSPITALES FEDERALES POR TIPO DE PROVEEDOR.
MÉXICO 2006-2009**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

A C T U A R I O

P R E S E N T A:

CESAR RICARDO SERVÍN VALENCIA



DIRECTOR DE TESIS:

**M.E.S. GUSTAVO RIVERA PEÑA
MÉXICO., DF.
2014**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Datos del Jurado

- | | |
|------------------------------|--|
| 1. Datos del alumno | Servín
Valencia
Cesar Ricardo
56 74 16 21
Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Ciencias
Actuaría
304569399 |
| 2. Datos del Tutor | M.E.S.
Gustavo
Rivera
Peña |
| 3. Datos del sinodal 1 | Ing.
Silvia
Alonso
Reyes |
| 4. Datos del sinodal 2 | Act.
María Teresa
Velázquez
Uribe |
| 5. Datos del sinodal 3 | M.E.S.
Gustavo
Rivera
Peña |
| 6. Datos del sinodal 4 | Dra.
María Cristina
Gutiérrez
Delgado |
| 7. Datos del sinodal 5 | M. en I.
Fernando Eleazar
Vanegas
Chávez |
| 8. Datos del Trabajo escrito | Evaluación de la compra pública de medicamentos en los Servicios Estatales de Salud y Hospitales Federales por tipo de proveedor. México 2006-2009 |
| Número de páginas | 109 |
| Año | 2014 |

Agradezco a mis padres, quienes con su apoyo y aliento me han ayudado a superar con éxito cada etapa de mi educación escolar y de mi vida. Su comprensión, sus consejos y su ejemplo, fueron determinantes para concluir el trabajo que aquí presento.

Agradezco también a mi hermano, por su apoyo moral y académico en diferentes momentos de mi educación, por haber sido siempre un guía y mi mejor amigo.

Gracias a mi tutor y a mis sinodales por su paciencia y orientación en la elaboración de este trabajo.

Índice General

Introducción	1
Capítulo 1.- Antecedentes	7
1.1 Mercado de medicamentos.....	11
1.2 Regulación de precios y definición de un Cuadro Básico	12
1.3 Situación y fallas en el mercado de medicamentos	14
1.4 Tipo de proveedor	16
1.4.1 Distribución en el sector público.....	18
1.4.2 Distribución en el sector privado.	20
1.4.3 Consecuencias de una mala distribución	22
Capítulo 2.- Fuentes de información y metodología	25
2.1 Fuentes de información.....	25
2.2 Validación de la información	27
2.3 Análisis descriptivo	30
2.3.1 Imputación de valores y eliminación de outliers.....	30
2.3.2 Asignación de variables categóricas o multivariadas	32
2.3.3 Cálculo de estadísticas.....	33
2.4 Índices de concentración de mercado.....	33
2.5 Relación entre variables	35
2.5.1 Tablas de contingencia.	35
2.5.2 Coeficiente de correlación de Pearson.....	36
Capítulo 3.- Resultados.....	38
3.1 Análisis descriptivo	38
3.1.1 Análisis de dispersión de la base	38
3.1.2 Cálculo de estadísticas.....	41
3.2 Análisis de ventas netas potenciales por proveedor.....	51
3.3 Análisis de concentración de mercado.....	62
3.4 Análisis de correlación.....	76
3.5 Análisis considerando la eliminación de Outliers.....	80

Discusión y conclusiones	88
Anexo A.....	93
A.1 Análisis de ahorros	93
A.2 Resultados con la eliminación de Outliers.	105
Bibliografía.....	108

Índice de Cuadros, Tablas y Gráficos.

Cuadro 1.1 Niveles de Compra Pública de Insumos y Servicios.	19
Cuadro 1.2 Cadena de Distribución de Medicamentos.....	22
Cuadro 2.1 Clave y Grupo Terapéutico.....	27
Gráfico 3.1 Análisis de dispersión en claves seleccionadas.....	39
Gráfico 3.2 Comportamiento de la concentración del mercado en el periodo de Análisis.	64
Gráfico 3.3 Diferencias entre precios de la base original.....	83
Gráfico 3.4. Concentración del mercado de proveedores con la base original	86
Tabla 3.1 Mayores diferencias de precio dentro de la Base de Datos	38
Tabla 3.2 Proveedores contratados por comprador.	42
Tabla 3.3 Número de compradores para proveedores seleccionados.....	45
Tabla 3.4 Número de proveedores por tipo de Adquisición.	46
Tabla 3.5 Número de proveedores por grupo terapéutico.	48
Tabla 3.6 Número de proveedores por nivel de atención.....	50
Tabla 3.7. Análisis de ventas netas de los 10 principales proveedores.....	52
Tabla 3.8 Proveedores con mayor reducción potencial de ventas netas.....	55
Tabla 3.9 Eficiencia y proporción de claves ofertadas al sector de los principales proveedores.	58
Tabla 3.10 Índices de concentración de mercado acorde a los proveedores.	63
Tabla 3.11 Comparación de concentración económica y de volumen.....	66
Tabla 3.12 Valor de Mercado por comprador y año	68
Tabla 3.13 Valor del mercado para cada grupo terapéutico.....	74
Tabla 3.14 Índices de concentración del grupo terapéutico 6.-Enfermedades infecciosas	76
Tabla 3.15 Correlación de las claves más compradas por el sector salud.....	77
Tabla 3.16 Correlación acorde a proveedor y claves más importantes de los 3 principales compradores	78

Tabla 3.17 Coeficiente de Pearson de las claves más vendidas por los proveedores principales	80
Tabla 3.18 Diferencias entre precios mínimos y máximos.	82
Tabla 3.19 comparación de precios máximo y mínimo de las claves con mayor dispersión por año.	84

Anexo A.

Tabla A.1 Ahorros potenciales por comprador con el ppp del comprador más eficiente por clave.....	94
Tabla A.2 Ahorros potenciales por compra conjunta por nivel de atención.....	99
Tabla A.3 Ahorros potenciales por nivel de atención para cada grupo terapéutico.....	101
Tabla A.4 Ahorros potenciales por tipo de adquisición.....	104
Tabla A.5. Comparación de ahorros por comprador entre la base original y sin outliers	105
Tabla A.6 Diferencias en el gasto original por tipo de adquisición.	107

Introducción

Alrededor del mundo diversos participantes, tanto del sector público como del privado, trabajan en ocasiones en conjunto para la preservación de la salud. Una parte de ellos, los públicos, como parte de sus políticas públicas y los otros, los privados, como partícipes del mercado farmacéutico, donde el objetivo primordial es incorporar y mantener sus productos en el mercado y no mejorar la salud de la población. Esta diferenciación es la que marca las interrelaciones, principalmente comerciales, entre ambos sectores. Ya que mientras uno procura optimizar el uso de sus recursos monetarios y maximizar la cobertura que brinda a la población, el otro sector intenta maximizar sus ganancias monetarias y garantizar su permanencia en el mercado, en gran parte, a través de los contratos realizados con el sector público.

Para el sector público, garantizar la salud de la población puede representar un gasto significativo, dicho gasto está determinado por diferentes factores propios del sistema de salud como: el nivel de cobertura, el sistema de financiamiento, el nivel de aseguramiento y la optimización de los recursos monetarios. Así como otros factores ajenos al sistema de salud como el desarrollo científico (casi exclusivo del sector privado). Este nivel de gasto, según datos de la OMS, en México representa alrededor del 6% del Producto Interno Bruto, cifra relativamente baja si se compara con otros países de Latinoamérica con cifras superiores al 8% como Argentina o Brasil, y baja si se consideran países como Canadá y Suiza con cifras cercanas al 11% del PIB.

Es por lo anterior que la política pública en salud tiene vital importancia, en particular tener acceso a los medicamentos que necesita la población que demanda servicios de salud, además resulta ser uno de los rubros en los que se destina una proporción importante de los recursos para mejorar la salud de la población, al que se destinan cerca del 30% de los recursos asignados a la salud, según datos de la Comisión Nacional de Protección Social en Salud. Sin embargo, el acceso a los medicamentos se enfrenta a crecientes dificultades y retos, entre los que se encuentran los reducidos niveles de abasto y surtimiento, y la fragilidad financiera de los sistemas de salud, las limitaciones de las redes de distribución de medicamentos y los problemas generales de acceso a los servicios sanitarios de una gran parte de la población (Panamerican Health Organization, 2009). De esta forma el costo de los medicamentos se vuelve uno de los aspectos de mayor relevancia para garantizar su asequibilidad en el sector público, y evitar en la medida de lo posible que la población que demanda servicios gaste de su bolsillo.

La red de prestadores de servicios de salud en el sector público se compone por diversas instituciones de seguridad social (IMSS, ISSSTE, ISSFAM), Servicios Estatales de Salud, Institutos Nacionales de Salud, Hospitales Federales de Referencia y Hospitales Regionales de Alta Especialidad. Estas instituciones se encargan de adquirir todos los insumos necesarios para su funcionamiento, incluyendo los medicamentos, a través de tres mecanismos o modalidades establecidos en la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público: Licitación pública, invitación a cuando menos tres personas y adjudicación directa. En el caso de los medicamentos, las compras se realizan a diversas empresas distribuidoras y algunos laboratorios, en su mayoría nacionales, que se dedican a la comercialización de medicamentos genéricos. Aunque éstas no representen en valor la mayor parte del mercado público, alrededor del 95% de los medicamentos adquiridos por el sector son genéricos, sin embargo, no sobrepasan el 44% en valor monetario. Se estima que el sector público compra a precios cercanos a la mitad de lo que pagan los pacientes que adquieren los medicamentos en el sector privado. Por ejemplo, en 2009 los precios observados en el sector público eran en promedio el 46% de los observados para el sector privado. Porcentaje que aumentó respecto a 2006, explicado por la mezcla más cara que compra el sector privado de acuerdo a la evolución del perfil epidemiológico de la población. (González y Barraza, 2011)

En México se ha adoptado una visión sanitaria para garantizar la seguridad y eficacia de los productos disponibles en el mercado con la instrumentación del registro sanitario de 5 años a partir del 2005 (Barraza y Campos, 2007), el cual es una autorización otorgada por la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) con la que deben contar todos los medicamentos y dispositivos médicos para poder ser comercializados y/o utilizados en el país y que debe ser renovado periódicamente.

En materia de política pública relacionada con los medicamentos, de acuerdo con la experiencia del Reino Unido y con el fin de establecer una política farmacéutica en México, se identifican tres objetivos:

- 1.-Garantizar la seguridad y eficacia (calidad) de los medicamentos
- 2.-Promover la disponibilidad de los medicamentos y que el gasto en ellos sea óptimo, así como la correcta utilización de los mismos.
- 3.-Promover la introducción de nuevas alternativas terapéuticas en el mercado.

Los tres objetivos buscan un fin global; proteger y mejorar las condiciones de salud en la población. Es decir, que son objetivos instrumentales que deben trabajar en conjunto, ya que por ejemplo; el beneficio de lograr que en el mercado existan medicamentos de probada seguridad y eficacia, se ve limitado si la población no tiene el acceso a ello cuando lo necesita.(Barraza y Campos,2007)

Las medidas instrumentadas se han enfocado en la definición de cuadros básicos de medicamentos para las instituciones públicas, los cuales incluyen una lista de fármacos de probada eficacia terapéutica siguiendo los lineamientos de la OMS, y en los mecanismos de compra y abasto de los insumos en el sector público. Lo primero como instrumento de homologación de los medicamentos utilizados y dispensados por las diversas instituciones de aseguramiento público, aunque no se ha logrado garantizar la disponibilidad y dispensación a través de dicho mecanismo. Ejemplo de ello es el caso del IMSS, la institución con mayor participación en la compra pública de medicamentos, que adquiere solamente el 70-75% del universo de claves incluidas en el Cuadro Básico y Catálogo de Medicamentos del Sector Salud y, por otro lado, si bien es poco frecuente adquiere otros insumos más que no están incluidos en dicho listado (González y Barraza, 2011). Lo anterior se debe a que la definición de un Cuadro Básico, no asegura la disponibilidad de los medicamentos hacia las instituciones que ofrecen el servicio de salud y por ende la dispensación a los usuarios de dichos servicios. Por ello, las instituciones incurren en la compra de medicamentos que no se encuentran en el Cuadro Básico, pero que representan una alternativa terapéutica para los pacientes. Igualmente se ha priorizado la protección de derechos de propiedad intelectual para promover la entrada de productos innovadores.

Sin embargo, estas políticas adoptadas no han sido suficientes para garantizar el acceso a los medicamentos, debido a que existen otro tipo de elementos en el mercado farmacéutico que inciden en la disponibilidad de cada fármaco, comenzando por el tipo; si es un medicamento con patente vigente, un medicamento genérico o uno con patente vencida. Aunque esta diferencia se ve acentuada en el mercado privado, donde es el paciente quien debe adquirir el medicamento a través del gasto de bolsillo y entonces resulta relevante que los medicamentos con patente vigente o incluso aquellos a los que se les ha vencido sean hasta 5.5 veces más caros que aquellos genéricos sin marca (González y Barraza , 2011). También en el sector público se presentan diferenciales de precios debido a la fuente y al tipo de medicamento, empero se espera que dichos diferenciales sean representativamente menores a los del mercado privado debido a la capacidad de negociación que permite la compra aglomerada de los medicamentos como estrategia para

optimizar la compra pública. Cabe mencionar que existen diversos medicamentos suministrados al sector público de los que no se tiene una alternativa genérica de menor precio, debido a que son medicamentos innovadores o de origen biotecnológico, como es el caso de los hemoderivados.

En muchos casos, la diferencia en los precios de compra para un mismo medicamento dentro del sector público se da por la falta de transparencia en cómo funcionan los mercados y las asimetrías de información existentes, por ello en 2008 se creó la Comisión Coordinadora para la Negociación de Precios de Medicamentos y otros Insumos para la Salud (CCNPMIS), cuyo objetivo es negociar mejores precios de medicamentos de fuente única para las instituciones públicas de salud y servir como instrumento para amparar las decisiones de compra de las nuevas alternativas terapéuticas, tomando en cuenta la relación entre su valor terapéutico y su precio. (González y Barraza, 2011)

A pesar de los esfuerzos que se han realizado en el sector público para reducir el gasto en salud derivado de la compra de medicamentos, se ha detectado que persisten diversos problemas durante la compra de estos insumos. Sobre todo se han identificado diferenciales importantes en los precios de un mismo medicamento proveniente de dos fuentes distintas. Es por ello que resulta relevante el análisis de la compra pública de medicamentos en el sector público para el tipo de proveedor, con la finalidad de explorar posibles causas de dichos diferenciales a pesar de la implementación de mecanismos de regulación de precios y en busca de una estrategia que reduzca o elimine dichos diferenciales.

Existe en la literatura indicios que señalan que la diferencia de precios de un mismo medicamento puede estar provocada por el esquema de compras bajo el cual opera el sector público, las cuales se llevan a cabo en tres niveles distintos: Federal, Estatal e institucional. Cada uno de ellos atiende a necesidades distintas y bajo un poder de negociación diferente frente a los proveedores que participan en el mercado. Por ello se pretende plantear con este trabajo, como estrategia de optimización del uso de los recursos, la compra concentrada de los productos farmacéuticos a nivel nacional con el establecimiento de redes de distribución óptimas o con la utilización de las redes de distribución ya establecidas por los propios proveedores. Cabe destacar que no existe a la fecha literatura referente al comportamiento de los proveedores dentro del mercado de compra pública la cual plantee posibles razones y soluciones al problema antes descrito.

Este trabajo propone como objetivo analizar la situación del mercado de compra pública de medicamentos en México e identificar a través del análisis estadístico, diferentes situaciones (dispersión de precios, ahorros potenciales, monopolios, entre otros.) y factores que inciden en el

comportamiento de dicho mercado durante el periodo de estudio, de esta forma se busca identificar los diferentes tipos de proveedores del sector en función de su eficiencia, nivel de acaparamiento del mercado y de los mecanismos utilizados para su contratación y así, proponer algunas medidas concretas que optimicen los recursos destinados a la compra de medicamentos por parte del sector público. Para ello se ha dividido este trabajo en los siguientes capítulos.

En el primer capítulo se plantean los antecedentes y el marco teórico sobre el cual está desarrollado el trabajo, dentro del cual se busca abordar los temas más relevantes que conciernen al mercado de medicamentos para ofrecer al lector una visión general de las diversas circunstancias inherentes a la compra pública de medicamentos y, de esta forma, dar pie al consiguiente análisis. Entre los temas expuestos dentro de este capítulo se encuentran; la estructura del mercado de medicamentos en nuestro país (público y privado), la regulación de los precios en dicho mercado, la definición de un Cuadro Básico de medicamentos, las fallas en el mercado a diferentes niveles (distribución, abastecimiento, comercialización y salida del mercado de los medicamentos), los tipos de proveedores del sector salud y algunas situaciones que los atañen, cómo funciona la cadena de distribución del mercado y las consecuencias de la mala distribución. En el segundo capítulo se establece la metodología que se usó en el desarrollo del análisis para cumplir con los objetivos planteados, abarcando también las fuentes de información, las herramientas tecnológicas y los procesos por los que tuvo que pasar dicha información para ser apta para el análisis. También se detallan los procedimientos y cálculos propios del análisis como: la estadística descriptiva, índices de concentración de mercado y el coeficiente de correlación de Pearson. En el tercer capítulo del documento se detallan los resultados de todos los procedimientos expresados dentro del capítulo anterior y las diferentes interpretaciones de los mismos, así también se intenta conducir al lector a conclusiones particulares sobre los proveedores de medicamentos del sector público y la relación de diversos tipos que guardan con las demás variables de la base de datos.

Por último, se retoman los resultados principales del tercer capítulo y se expresan las conclusiones a las que se llegó durante el procedimiento, así mismo se plasman las dificultades que se tuvieron durante el análisis y las consecuencias de las mismas. Además se enuncian una serie de propuestas derivadas del análisis para optimizar los recursos y mejorar el proceso de la compra pública de medicamentos de la Secretaría de Salud.

La presente tesis contiene al final, los anexos del trabajo, con aquellos análisis que se hicieron a la par de nuestro objetivo principal con el fin de complementar e intentar redondear sobre todo la parte de la descripción general del mercado de compra pública, identificando algunas relaciones entre las variables que no pertenecen al desarrollo principal del trabajo.

Capítulo 1.- Antecedentes

Para realizar el análisis de la compra pública de medicamentos en México por tipo de proveedor, es necesario contextualizar las circunstancias y variables relevantes. En primer lugar el concepto más básico y general es el estudio de la Política Nacional de Medicamentos (PNM), dicha política surge como una estrategia del Plan Nacional de Salud, a partir de 2007, de la necesidad del Sistema Nacional de salud, para alcanzar el abasto de medicamentos en el sector, garantizar la calidad y seguridad de los insumos, generar el desarrollo de la innovación y promover el uso racional de los medicamentos. (Téllez, 2009) Para alcanzar estos objetivos o ejes rectores, es necesaria la participación de diversas instituciones tanto del sector público como del sector privado, así como de otras áreas estratégicas. En ese sentido, el suministro oportuno de medicamentos, es una de las prioridades del Sistema Nacional de salud para establecer el acceso a los medicamentos como un servicio básico de salud de la población con el fin último de contribuir a elevar la calidad y esperanza de vida de la misma. Para esto, es la Dirección General de Planeación y Desarrollo en Salud, quien se encarga de la promoción de la mejora de los procesos de la cadena de suministro, a fin de optimizar los recursos y de ofrecer cada vez más y mejores servicios a la población usuaria. (DGPlaDes, 2013)

El primer Eje Rector de la Política Nacional de Medicamentos; Calidad, eficacia y seguridad, se centra en la selección de medicamentos para el sector salud, a través de la creación y actualización del Cuadro Básico, Catálogos institucionales y listas de medicamentos para las unidades de atención. Así como en la generación e implementación de la Regulación farmacéutica. El segundo Eje Rector; Disponibilidad y Acceso, se centra en la política de precios, en la que se incluyen las definiciones de costos reales, el control de márgenes de beneficio y el establecimiento de los precios de referencia. Como también en el fomento a la competencia (inclusión de genéricos y buenas prácticas de adquisición), y las políticas de suministro de emergencia nacional. El Tercer Eje Rector; Uso Racional, se concentra en la creación de protocolos y guías clínicas, la educación a profesionales, usuarios y consumidores de los servicios de salud, la creación de comités fármaco-terapéuticos, la capacitación a expendedores y al estricto cumplimiento de disposiciones de venta con receta. Por último, el Cuarto Eje Rector; Innovación, se centra en la investigación tanto operativa como de desarrollo de medicamentos, el desarrollo de recursos humanos (formación de farmacéuticos clínicos, profesionalización de farmacia, entre otros), creación de un Organismo de

reglamentación farmacéutica nacional y la implementación del formato único de receta nacional sectorial. (Castro, 2008)

De esta forma, las acciones principales implementadas derivadas de la Política Nacional de Medicamentos, se han enfocado en: (Castro, 2008)

- Innovaciones metodológicas para los procesos de planeación, compra y distribución de los medicamentos e insumos del sector.
- Acuerdos y compromisos sectoriales con la industria para lograr precios justos.
- La implementación de la farmacia hospitalaria.
- La mejora de procesos de prescripción de medicamentos.

Cabe aclarar, que a pesar de que dicha propuesta de Política Nacional de Medicamentos se formalizó en 2007, se han realizado diversas acciones por diversos actores del sector, con el objetivo de realizar cambios que optimicen el objetivo del Sistema Nacional de Salud y colaboren con el objetivo de la Política Nacional de Medicamentos. Algunas de estas instituciones y acciones son: (Castro, 2008)

- Consejo de Salubridad General: Revisión del Cuadro Básico y Catálogo de Medicamentos para su actualización, de acuerdo con las necesidades epidemiológicas de la población.
- Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios; Acciones para asegurar la calidad y seguridad de los medicamentos y, el Programa de recolección de medicamentos caducos, para darle un adecuado destino final a dicho medicamentos.
- Instituto Mexicano del Seguro Social; Implementación de estrategias de compra para generar ahorros cercanos a dos mil millones de pesos.

Por otro lado, la creación de la Comisión Coordinadora para la Negociación de Precios, con el objetivo de llevar a cabo la negociación de precios de medicamentos y otros insumos contenidos en el Cuadro Básico y el Catálogo de insumos del sector salud busca cooperar con el alcance de las metas que se plantea la PNM. Su función principal es la Negociación de precios de los medicamentos y otros insumos para la salud del Cuadro Básico y Catálogo de Insumos con patente vigente susceptibles de adjudicación directa. (Castro ,2008)

Sin embargo, la implementación de políticas o estrategias para la optimización de los recursos en el sector salud y, sobre todo, para solucionar los problemas de abastecimiento y garantizar la asequibilidad de los medicamentos a la población, no son materia reciente en nuestro país, así

como no lo son, la creación de listas de medicamentos. Desde 1988 con el intento de lograr los objetivos promovidos por la OMS de “garantizar la disponibilidad y acceso a medicamentos esenciales a toda la población y promover su uso racional”, se implementaron acciones dirigidas al sector público (SSA, IMSS, ISSSTE, SEDENA, PEMEX) y enfocadas al desarrollo del Cuadro Básico de Medicamentos para el sector salud, limitando el número de medicamentos, implementando el uso de los nombres genéricos y clasificándolos de acuerdo con su nivel de uso (centros de salud y hospitales). Con ello, se buscó consolidar un sistema que garantizara la calidad, se consolidaron las compras del sector público a través de un sistema que favorecía la adquisición de medicamentos de la industria farmacéutica nacional y se realizaron algunas acciones para promover el uso racional de los medicamentos. Sin embargo, con la entrada en vigor del TLCAN se transformó tanto el modelo económico del país como las políticas públicas, en particular, las relacionadas con el sector salud. La industria nacional ha favorecido la inclusión de los medicamentos genéricos y, aunque la compra consolidada sigue siendo un mecanismo recurrente, ésta se ha descentralizado, para llevarse a cabo por cada una de las instituciones que forman parte del sector salud. (Gasman, 2008)

Cabe aclarar, que la definición de un Cuadro Básico como instrumento de las políticas públicas del sector salud tiene origen previo al concepto de Política Nacional de Medicamentos. La definición de listas nacionales e internacionales de medicamentos esenciales surge como respuesta a cuatro problemas constantes en los sistemas de salud: a) La carencia de los medicamentos en áreas rurales y urbanas marginadas, b) La proliferación de medicamentos de dudosa efectividad, c) El continuo gasto creciente en medicamentos y d) Los problemas de prescripción.

El primer antecedente es la creación una lista de medicamentos básicos por parte del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), en 1950, Posteriormente, se publicó el acuerdo presidencial en 1975 a través del cual se requería que todas las instituciones de aseguramiento público contaran con un Cuadro Básico de Medicamentos. Dos años después se publicaría el primer Cuadro Básico de carácter sectorial con los objetivos de: a) racionalizar el uso de medicamentos, b) impulsar el desarrollo de la industria nacional, c) mejorar el abasto de materias primas farmacológicas y d) garantizar el acceso de todo el sector público de la salud a los medicamentos esenciales.

En 1983 se publica otro acuerdo presidencial que instituyó el Cuadro Básico de Insumos del Sector Salud (CBI) con el fin de racionalizar la adquisición, utilización y distribución de los insumos de

salud. Así, con el CBI se incluía además del CBM, los productos biológicos, reactivos, instrumental, equipo médico, material de curación y prótesis. Igualmente se creó la Comisión Interinstitucional del CBI del sector salud, con el objetivo de revisar periódicamente los listados de medicamentos y otros productos del CBI. (Gómez-Dantés et al, 2001)

Por otro lado, la provisión de los servicios médicos en México esta proporcionado a través de dos sectores, el público y el privado. Para ambos resulta costoso y por tanto importante el gasto que se realiza en medicamentos. Sobre todo en un país como México con un ingreso medio y con poca experiencia en el uso de patentes (1991) respecto a otros países y mercados; ya que desde la creación del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en 1943 hasta poco antes de la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio con América del Norte (TLCAN) firmado en 1993, la industria farmacéutica se dedicó a la producción de medicamentos copia. Durante dicha etapa la industria se concentró en atender enfermedades de tipo infeccioso y el desarrollo de nuevas moléculas y de investigación en general fue incipiente. Sin embargo, el perfil epidemiológico de la población del país fue cambiando y comenzaron a presentarse con mayor frecuencia enfermedades crónico-degenerativas. Fueron estos cambios tanto epidemiológicos como económicos los que provocaron que para el año 1999 los precios de los medicamentos en el país estuvieran al nivel de países europeos. Sin embargo, esta situación resulta incongruente cuando se considera que el ingreso per cápita mexicano era menor a un tercio del observado en los países de la Unión Europea y para el año 2000, aproximadamente el 20% de la población tenía un ingreso menor a dos dólares al día (Soria, 2010). Igualmente para el año 2004 se estimó que México gastó casi el 21% del total de gasto en salud en medicamentos, por encima del promedio de 17.7% que gastaron los miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). (Soria, 2010)

La firma del TLCAN y la apertura del mercado que esto ocasionó, indujo que la provisión de medicamentos al sector público se diera a través de las empresas nacionales. Fue entonces que el sector privado quedó acaparado por empresas transnacionales enfocadas a la comercialización de medicamentos de marca y por ende de mayor costo, que se adquieren principalmente por el paciente a través del gasto de bolsillo. Este gasto de bolsillo es el pago que se realiza por parte del paciente, al prestador de servicios al momento de recibir la atención.

En México, se estimó (Moïse y Docteur) que para 2003 el 88% del gasto total en productos farmacéuticos fue de bolsillo comparado con el 80% de medicamentos que son cubiertos por el

aseguramiento público en países desarrollados. Además se estimó que en el sector privado los productos se comercializan con precios tres a cuatro veces mayores respecto al sector público. Esta situación responde a diversos márgenes de ganancia o recuperación entre el productor y el distribuidor de medicamentos. (Soria, 2010)

1.1 Mercado de medicamentos

Una vez vista la importancia que tiene la compra de medicamentos en el sistema de salud mexicano, se presenta a continuación, lo referente a los tipos de medicamentos y algunas situaciones de interés que se presentan en el mercado farmacéutico. En el mercado circulan tres tipos de medicamentos. Por un lado, los originales o de patente formulados por un laboratorio que tiene derecho a su comercialización exclusiva durante 20 años. Por otro lado, los medicamentos genéricos intercambiables y de marca con patente vencida, que son aquellos que preservan la fórmula original de un medicamento al que se le ha vencido la patente y son producidos por el laboratorio creador o por cualquier otro, luego de haber probado la bio-equivalencia del producto. Por último, están los medicamentos similares, que resultan ser genéricos de medicamentos de patente vencida pero que no ha sido probada su bio-equivalencia. Aunque su existencia en el mercado no está justificada en la ley, la experiencia en el mercado de medicamentos ofrece evidencia de su presencia, en particular en el sector privado.

Es importante destacar que en 2004, el artículo 376 de la Ley General de Salud fue modificado para darle vigencia de cinco años al registro sanitario de todos los medicamentos genéricos. El registro se renovará siempre y cuando se demuestre su intercambiabilidad a través de pruebas de laboratorio, que tienen como fin comprobar que un medicamento con la misma sustancia activa y la misma presentación que un original, puede sustituirlo en el tratamiento sin repercutir en la eficacia y la seguridad.(Enríquez et al.,2005)

La reforma que entró en vigor en 2005 se realizó con el objetivo de desaparecer en un plazo de cinco años el mercado subyacente de medicamentos genéricos no intercambiables y los posibles riesgos sanitarios que la no intercambiabilidad podría ocasionar. Así, a partir de 2011 el mercado de medicamentos sólo quedaría dividido en medicamentos innovadores y genéricos intercambiables o simplemente genéricos. Sin embargo, como ya se mencionó, la evidencia demuestra que siguen presentes en el mercado privado un gran número de medicamentos que no han aprobado las pruebas de intercambiabilidad y que se adquieren a través del gasto de bolsillo,

ya que se ofrecen como una opción económica hacia el público, sin importar los riesgos que representan para la salud del paciente.

Existe otro tipo de clasificación para los medicamentos, acorde a las restricciones para su dispensación. Por un lado, aquellos que requieren la presentación de la receta médica, también llamados de prescripción. Por otro lado, los denominados de libre acceso u OTC (over the counter), por sus siglas en inglés, para los que no se requiere la receta médica para ser dispensados.

1.2 Regulación de precios y definición de un Cuadro Básico

Los precios máximos de los medicamentos de patente están regulados por la Secretaría de Economía a partir de 2004, en términos del artículo séptimo de la Ley Federal de Competencia y por lo establecido en el Sistema de Regulación de Precios implementado por dicha Secretaría. En dicho sistema se establece también que los genéricos y no patentables se ajustan de acuerdo a las leyes de la oferta y demanda (González, 2008). Para los medicamentos de patente vencida, la regulación de precios se hace bajo un esquema de autorregulación supervisada, donde los laboratorios calculan los precios máximos, las fórmulas para verificar los mismos y definen las fechas de revisión de los mismos. Se calcula que a la desaparición de la patente, el precio de la alternativa genérica representa un descuento de entre el 10% y 50%, y aun así los precios de estos productos están por encima de otros países de la OCDE (González y Barraza, 2011). Así pues los precios máximos para los medicamentos de patente en el sector privado, se determinan con base en un procedimiento de control directo que considera los precios ex fábrica¹ de los seis países de mayor venta en el mundo. Se pondera según las unidades vendidas en el año y se calcula un precio promedio internacional que se usa como referencia. A este precio se le aplican los costos de distribución y comercialización para el caso de México. El resultado final es el precio máximo de venta al público. (Soria, 2010)

Sin embargo, se ha encontrado que aunque los precios ex-fábrica en México son menores a los registrados en otros países como Estados Unidos, resultan más de 100% mayores cuando se toma en cuenta el poder adquisitivo de la población. Esta situación convierte el precio de los medicamentos en un problema de acceso a la salud en nuestro país.

¹ Los precios ex – fábrica corresponden al precio establecido por el productor antes de cualquier forma de descuento al distribuidor o consumidor. Se conoce como precio de lista.

En México, los precios en el mercado farmacéutico se han incrementado a una tasa mayor a la del índice nacional de precios al consumidor durante las últimas dos décadas (González y Barraza, 2011). En gran parte esta situación ha sucedido por la segmentación del mercado y la aparición de los llamados mercados paralelos². Para evitar las grandes diferencias de precios entre países, se han publicado propuestas para que los precios se refieran de forma cruzada aunque eso implique no recuperar los costos de Investigación y desarrollo (ID) de manera eficiente para las empresas farmacéuticas.

A pesar del alza constante de los precios de los medicamentos existen casos en lo que los gobiernos han presionado a los productores para la disminución, al menos temporal, del precio de algunos productos. También se han dado casos en que los gobiernos solicitan a los productores a que permitan la reproducción de la fórmula de medicamentos con patente por causa de una contingencia sanitaria. Tal fue el caso de la gripe aviar en el año 2005 en Estados Unidos. (González, 2008)

El consumo de genéricos se concentra principalmente en el sector público, donde existe incluso un catálogo de medicamentos genéricos avalado por la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS). Los genéricos son divididos por grupo terapéutico (aunque no existen para todos los grupos), y se incluyen todos los medicamentos (sustancias activas) de ese tipo que pueden ser comercializados en el país. Como ya se mencionó anteriormente, existe un Cuadro Básico y Catálogo de Insumos del Sector Salud (Cuadro Básico) aprobado por el Consejo de Salubridad General de la Secretaría de Salud, que especifica todos aquellos medicamentos que se recomiendan a las instituciones de salud que adquieran y prescriban. Dicho Consejo se encarga de mantener actualizado el Cuadro Básico de medicamentos y definir los tratamientos y medicamentos asociados a gastos catastróficos. En el Cuadro Básico se denominan los medicamentos a través de la sustancia activa y no de la marca con el objetivo de no inducir por medio de la prescripción el consumo de una marca, cuestión delegada al paciente; contrario a lo que sucede en el sector privado. Para ello, la Ley General de Salud y el Reglamento de Insumos para la Salud establecen los elementos que debe contener una receta médica, entre los que se encuentran: La denominación genérica y distintiva del medicamento, la dosis, la presentación comercial y la vía de administración. La implementación de dicha regulación se ve reflejado en el alto porcentaje (94.5%) que representan en volumen los medicamentos genéricos para el sector

² Mercados paralelos: cuando se negocia o cotiza un mismo valor o bien en dos mercados distintos, generalmente a precios diferentes, lo que provoca arbitraje.

público, pero que en valor apenas representan el 44% de las compras del sector. La discrepancia entre el porcentaje de volumen en relación al valor de compra en gran medida se debe al bajo precio al que son obtenidos los medicamentos genéricos respecto aquellos con patente vigente y para los cuales no existen genéricos disponibles. Ejemplos de tal situación es el caso de los medicamentos antirretrovirales y oncológicos, ambos de gran impacto económico. (González y Barraza, 2011)

Como ya se mencionó existe un Cuadro Básico y Catálogo de Medicamentos para el sector público, el cual abarca los tres niveles de atención; divididos así por convención internacional de acuerdo al grado de complejidad de las enfermedades y de los medios de diagnóstico y tratamiento. Este listado de medicamentos se mantiene actualizado para el buen aprovisionamiento de las instituciones del Sistema Nacional de Salud. Cada una de éstas plantea un Cuadro Básico Institucional que resulta ser un subconjunto del Cuadro Básico y Catálogo de Medicamentos de la Secretaría de salud.

1.3 Situación y fallas en el mercado de medicamentos

Es por lo expuesto en la sección 1.2 que se considera necesario una breve introducción al funcionamiento, fallas y problemas a los que se enfrenta el sector salud en lo que respecta a los medicamentos. Un ejemplo claro de la situación mencionada es el elevado porcentaje (80%) que representa en valor el mercado privado de medicamentos contra 65% que representa en lo referente al número unidades adquiridas de medicamentos (González y Barraza, 2011). La diferencia se debe a la variación de precios a los que adquiere el sector público versus el sector privado, que en su mayoría se compone de medicamentos de patente. Aunque en fechas recientes se ha visto incrementada la presencia de genéricos en el sector privado por su menor precio y la constante ocurrencia del gasto de bolsillo por parte de los hogares para acceder a los servicios de salud en general. Esto se da en gran medida por la falta de conocimiento de las opciones de aseguramiento público en materia de salud, lo cual constituye un problema grave, ya que el beneficio social que debería obtenerse por el acceso a los medicamentos se ve limitado por la capacidad económica. Es decir, en un porcentaje de la población mexicana que aún no ejerce su derecho al aseguramiento público en salud, el acceso a los servicios de salud depende del poder adquisitivo y no de la necesidad de atención. Una consecuencia inmediata de ello es el bajo gasto en medicamentos presente en el país respecto a su nivel de ingreso. Para hacer frente a esta

problemática el gobierno ha desarrollado mecanismos financieros públicos y sectoriales de aseguramiento de ciertas enfermedades bajo un esquema de pre-pago como es el caso del Seguro Popular de Salud (González y Barraza, 2011). El cual funciona a través del pago de una prima anual condicionada al nivel de ingreso del afiliado pero que no determina el nivel de atención al que tiene derecho el afiliado, sin embargo, dicho mecanismo no garantiza el acceso a los medicamentos, pues no incluye la dispensación de los mismos.

Además de la anterior existen otras fallas en el mercado de medicamentos como las barreras de entrada a nuevos oferentes y productos. Se estima que el rezago en el lanzamiento de un producto innovador fluctúa en los once meses luego de su aparición en el país donde este fue desarrollado. Este rezago se puede suscitar en tres fases distintas: entre el lanzamiento a nivel mundial y la solicitud del registro sanitario en un país en particular; entre la solicitud y el otorgamiento de ella; y entre el otorgamiento y el lanzamiento o inclusión en listas de financiadores de salud. (González y Barraza, 2011)

Otra falla muy importante es la asimetría de la información respecto a los medicamentos. Ya que ésta resulta incompleta y con diversas inconsistencias en la transferencia de la misma del productor al médico, así como del médico hacia el paciente. A pesar de ser una falla muy recurrente y que representa un gran riesgo a la salud, no suele tomarse en cuenta en gran parte de la literatura. Su importancia radica en el hecho de que, sobre todo en el mercado privado, han sucedido omisiones de parte de los productores de medicamentos acerca de las reacciones o contraindicaciones en el consumo de algunos fármacos y han desencadenado problemas de salud. Lo mismo sucede frecuentemente entre el médico y el paciente, este último casi nunca aclara ciertas alergias o el médico no las cuestiona.

El problema de la distorsión en los precios relativos asociada a la política fiscal se deriva del trato desigual para los medicamentos financiados mediante gasto de bolsillo en el sector privado con respecto a otros rubros de gasto en salud. (González y Barraza, 2011)

Por último, en el mercado farmacéutico se pueden observar elementos monopólicos tanto en la oferta para productos de patente (monopolios artificiales que reducen el grado de competencia efectiva), como en la demanda en el sentido de la compra de instituciones de salud pública y los grandes volúmenes que solicitan. Así pues, se provoca la desigualdad en el poder de negociación entre oferentes y demandantes ocasionándose un desequilibrio de precios. Ejemplo de esto es el acaparamiento del mercado de genéricos a través de las instituciones públicas, provocando en

ocasiones el encarecimiento de estos productos en el sector privado, donde son adquiridos mediante gasto de bolsillo por los pacientes. Por el otro lado tenemos la provisión de un medicamento a través de una sola fuente (productor/distribuidor), lo cual causa el encarecimiento del fármaco hacia cualquier consumidor, mayor aún si no se tiene el poder de negociación de los compradores públicos. (González y Barraza, 2011)

Para el año 2005 se encontró que el grado de concentración en la industria farmacéutica era bajo según el índice de Herfindal-Hirshman (Molina et al., 2008). Sin embargo, para los mercados subyacentes, sobre todo los generados por la división de grupo terapéutico, la concentración resulta muy alta. Cifras de ese año reflejaron que en el tratamiento de enfermedades del sistema nervioso central, sólo dos empresas productoras representaban casi el 50% del mercado. (González y Barraza, 2011)

1.4 Tipo de proveedor

Hasta ahora se han planteado diversas circunstancias que se suscitan en el mercado farmacéutico respecto a la producción y la comercialización de los productos. Para entender mejor el alcance de esta actividad en el sector salud, se presentan algunos datos relevantes respecto a ello.

En el primer eslabón de la cadena de valor o fase de producción existen 96 laboratorios establecidos en México. De los cuales 20 de estas empresas representan casi el 80% del mercado. Dentro de ellas sólo hay cuatro nacionales entre los lugares 15 y 20. Es decir, la industria farmacéutica está acaparada por empresas multinacionales, que suman 34 y representan el 79% de las ventas del sector. Estas empresas están dedicadas principalmente al desarrollo e investigación de nuevas moléculas y por tanto a la producción de medicamentos patentados y al vencer la patente a la producción de genéricos de marca de los mismos medicamentos. Por otro lado, los laboratorios mexicanos se han dedicado casi de manera única a la producción de medicamentos genéricos y a pesar de que su principal consumidor es el sector público, en cuestiones de valor no representan mayoría en las compras de dicho sector (González y Barraza, 2011). En este rubro cabe mencionar el ejemplo de Brasil, que a partir de 2003 incluyó en sus políticas de ciencia, tecnología e innovación al sector salud. Este modelo percibe a la salud como un derecho de la población tanto como un campo especializado de desarrollo, uno de los cuales es una fuente de ingresos, inversión y empleo. A través del fortalecimiento de la cadena de producción del sector farmacéutico (producción, investigación y desarrollo) nacional y el fomento

para que compañías extranjeras de alta tecnología establezcan centros de producción, investigación y desarrollo; se buscaron cubrir diversas áreas estratégicas del sector salud, seleccionadas tanto por el beneficio económico que podían significar como por las necesidades epidemiológicas de la población, algunas de estas áreas son: 1) asegurar la producción local de hemoderivados, 2) desarrollar vacunas para cubrir el programa nacional de inmunización, 3) producción de suministros acorde a la política nacional de salud, 4) producción de medicamentos e ingredientes activos y 5) producción de biotecnología para el área de salud. (Pan American Health Organization, 2009)

Es conveniente resaltar que para el funcionamiento de dicho modelo fue necesario tanto el poder de compra del sector público como de la industria privada para estimular la producción local, ampliar la capacidad de investigación y desarrollo tecnológico. (Pan American Health Organization, 2009)

Los medicamentos también pueden ser clasificados acorde a la dispensación, pueden dividirse entre aquellos para los cuales es necesaria la receta para su dispensación y los denominados de libre acceso (over the counter "OTC"), donde la receta no es requerida y los cuales no están incluidos en el Cuadro Básico. Para los OTC se han hecho diversos estudios sobre todo de la información proporcionada al consumidor a través del empaque, debido a los constantes accidentes ocasionados por el mal uso de los medicamentos en general, uno de los problemas más comunes es la automedicación. Sobre la comercialización de los OTC resalta que el 98% se da por medio de farmacias privadas, que representan sólo el 15% del valor del mercado y el 30% del volumen. (González y Barraza, 2011)

En general, los laboratorios no realizan la distribución de los productos que fabrican hacia las clínicas, hospitales, farmacias, u otros puntos de dispensación. Ésta es realizada a través de grandes empresas que mejoran las ventas por la concentración de volúmenes y la implementación de sistemas de crédito. Sin embargo, esta intermediación tiene un efecto directo sobre el precio al pequeño distribuidor y por tanto al consumidor final de cada uno de los productos en el sector privado.

1.4.1 Distribución en el sector público

En el sector público existen diversos problemas que dificultan el acceso a los medicamentos, éstos pueden presentarse a nivel presupuestario, sistemas de compra, distribución y abasto, los cuales tienen un efecto adverso sobre el gasto de las instituciones respecto al rubro. Un claro ejemplo resultan los hemoderivados, sector en el que existen graves problemas para su producción. Se debe en parte a que la recolección altruista es apenas del 3.2% del total provocando la insuficiencia del insumo principal que es la sangre. Aunado a esto existe una gran carencia de infraestructura para transporte y producción, lo que fuerza la contratación de agentes privados para su producción. Esta contratación convierte a los hemoderivados en productos de difícil acceso y alto costo. (Enríquez et al., 2005)

La distribución de casi todos los insumos se hace a través de intermediarios que pueden ser los mismos que ganaron el proceso de licitación para la compra pública o pueden ser terceros autorizados por los ganadores de la licitación. Cabe resaltar que la distribución en esta fase contempla la introducción al país del medicamento, después de su paso por la aduana y su verificación de seguridad y eficacia. La distribución se centra en la entrega en almacenes delegacionales o jurisdiccionales. Una vez en almacén cada institución se encarga de su distribución hacia las unidades de salud correspondiente. Sin embargo, este sistema presenta problemas de control, mala planeación y determinación de necesidades. (Enríquez et al., 2005)

Previo a la distribución institucional, la compra de los insumos médicos de las instituciones públicas se realiza a tres niveles distintos (cuadro 1.1):

- Federal: Cubre los insumos solicitados por los Institutos Nacionales de Salud y hospitales federales de la Secretaría de Salud.
- Estatal: Cubre los insumos requeridos para que los Sistemas Estatales de Salud atiendan las necesidades de la población cubiertas por el Sistema de Protección Social en Salud (SPSS) también denominado Seguro Popular de Salud.
- Institución: La compra realizada por cada una de las instituciones públicas de seguridad social, es decir; IMSS, ISSSTE, SEDENA, PEMEX y SEMAR. (González y Barraza, 2011)

De las instituciones de seguridad social, el IMSS concentraba en 2007 aproximadamente el 50% del total de las compras de medicamentos en el sector público. Le siguen los Servicios Estatales de Salud con aproximadamente el 27%, el ISSSTE con un 20% aproximadamente y el resto con un

1.6%. Respecto al mercado mexicano, el sector público agrupa el 35% del total de las unidades comercializadas pero con precios cercanos al 50% respecto al mercado privado, lo que implica que sólo represente el 20% del valor del mercado. (González y Barraza, 2011)

Se han implementado diversas medidas en el sector público para reducir los precios de los medicamentos y estimular una mayor competencia durante la licitación.

Cuadro 1.1 Niveles de Compra Pública de Insumos y Servicios.



Fuente: González Pier E, Barraza Lloréns M. Trabajando por la salud de la población: Propuestas de política para el sector farmacéutico. Versión para el diálogo. Ciudad de México: Funsalud. 2011.

Cabe mencionar que además de la mala distribución de los medicamentos en el sector público, existen diversos problemas que derivan de la propia compra de los medicamentos a los diversos proveedores. Dicha compra tiene lugar a través de tres tipos de contrato según la Ley de Adquisiciones, arrendamientos y servicios del sector público (Ley de Adquisiciones 2009); según la cual se establecen: i) La licitación pública, ii) Invitación a cuando menos tres personas y iii) la adjudicación directa, como los mecanismos legales para realizar la compra de los insumos y servicios por parte de los Servicios Estatales, Institutos Nacionales de Salud y toda aquella institución pública a la que le compete la compra de insumos y servicios. Para la elección del mecanismo adecuado se deben tomar en consideración las circunstancias que influyan en el

precio, la calidad, cantidad, el financiamiento y el impacto en materia de salud pública que ocasionará respecto a otras opciones. (Pan American Health Organization, 2009)

i) Licitación Pública: Este mecanismo se hace a través de una convocatoria abierta por medio de CompraNet, que es un sistema electrónico de información pública gubernamental sobre adquisiciones, arrendamientos y obras públicas. Cada uno de los participantes debe cumplir con diferentes requisitos preestablecidos por la Ley de adquisiciones y las correspondientes al tipo de servicio que se pretende ofrecer.

ii) Invitación a cuando menos tres personas: Este proceso es similar al anterior, ya que también es difundido a través de CompraNet, sin embargo, se deben contar con al menos tres propuestas solventes para poder participar en la adjudicación.

iii) Adjudicación Directa: Este mecanismo es utilizado por causa de falta de propuestas óptimas en cuanto a la licitación pública y a la invitación a cuando menos tres personas y cuando se trata de la adquisición de un medicamento específico. (Pan American Health Organization, 2009)

Es pertinente aclarar, que no existe la literatura suficiente acerca de la compra pública acorde al tipo de proveedor, como lo hay para la distribución de los medicamentos u otro tipo de variables, si bien la información es pública gracias a la Ley de Transparencia, no se han realizado estudios o análisis estadísticos de dicha información, que permitan sentar los antecedentes específicos del tema.

1.4.2 Distribución en el sector privado.

Como ya se mencionó, en el sector privado se calculó que para 2009 entre el 80% y 90% de la distribución se realiza a través de grandes empresas dedicadas a administrar, almacenar, controlar y distribuir los productos a cerca de 20,000 puntos de venta a nivel nacional. Son cerca de 12 distribuidores regionales o locales y 3 mayoristas que acaparan el 67% del volumen de distribución, estas son: Nadro, Casa Saba y Casa Marzam. Estas empresas se encargan de facilitar los insumos médicos a los expendedores al menudeo, los cuales se pueden agrupar en:

- Farmacias independientes
- Grandes cadenas de farmacias**
- Farmacias de tiendas de autoservicio **

➤ Farmacias del Sector público

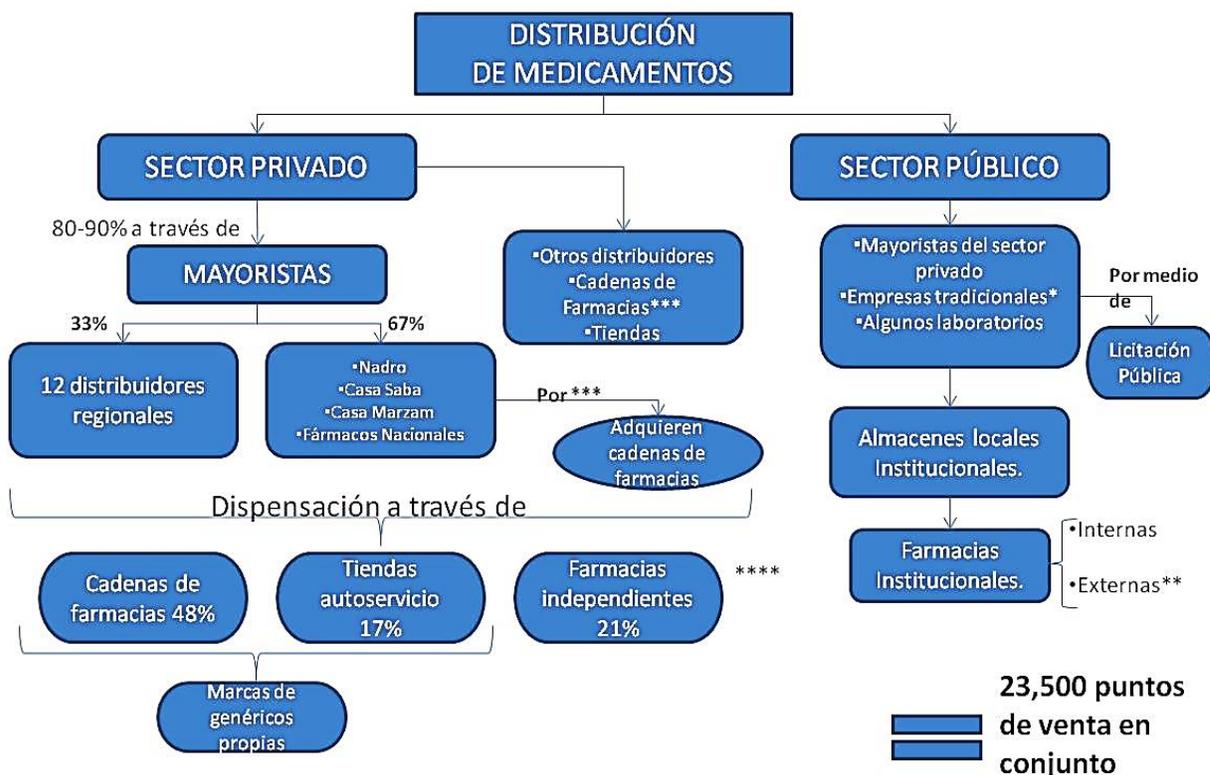
Cabe mencionar, que estas tres empresas participan también de las ventas del sector público, es decir, que su mercado no se reduce únicamente al mercado privado y en cambio, identifican la venta a las instituciones de aseguramiento público como una opción rentable.

Sin embargo, el proceso de intermediación en el sector privado ocasiona un aumento en el precio de los productos, que termina por impactar al consumidor y el dispensador. Por un lado el consumidor verá mermado su poder adquisitivo. Por otro lado si el dispensador es privado, verá disminuido su margen de utilidad para ser competitivo. Si el dispensador es público, verá reducida su capacidad de inversión en otras áreas.

Es por esta causa que algunas grandes cadenas de farmacias privadas que sólo eran dispensadores, han comenzado a incursionar en la distribución de medicamentos. Esta incursión se da a través de contratos directos con los laboratorios productores para así eliminar el costo de intermediación o ganancia del distribuidor.

En respuesta, los tres grandes mayoristas del mercado han comprado cadenas de farmacias que les permitan la preservación de sus actividades de distribución y que represente un negocio redondo. De esta manera, los únicos que no reciben un beneficio por la reestructuración de la cadena de valor, son los vendedores minoristas (negocios pequeños) que finalmente siguen pagando a diferente ente el mismo costo de intermediación. Tal hecho no les permite competir contra las grandes cadenas, ahora de distribución y dispensación, que por los grandes volúmenes que compran y administran pueden recibir y ofrecer menores precios y por tanto dominar el mercado, provocando la quiebra de los pequeños expendedores de medicamentos (cuadro 1. 2). (González y Barraza, 2011)

Cuadro 1.2 Cadena de Distribución de Medicamentos



*Dedicadas al sector público y afiliadas a la Asociación Nacional de Distribuidores de Insumos para la Salud (ANDIS)
 **Fármacos Especializados se ha encargado de las farmacias externas del ISSSTE.
 ***Tienen sus propias cadenas de distribución para reducir costos.
 ****El resto de ventas pertenece a farmacias de productos copia.

Fuente: Adaptado de [González Pier E, Barraza Lloréns M. Trabajando por la salud de la población: Propuestas de política para el sector farmacéutico. Versión para el diálogo. Ciudad de México: Funsalud. 2011.]

1.4.3 Consecuencias de una mala distribución

En el sector público, el principal problema al que se enfrenta la distribución de medicamentos es el hurto durante su transportación o almacenaje. El volumen de medicamentos robados desemboca en la aparición de mercados negros de dos tipos. Por una parte de productos caducos, con la pérdida de efectividad del producto e incluso potenciales reacciones tóxicas en el paciente si es ingerido. Por otra parte de productos falsificados, cuya procedencia y fabricación o contenido se desconoce completamente, así como los efectos a la salud que puedan ser ocasionados.

Estos mercados representan tres principales riesgos para el sistema: (Enríquez et al., 2005)

- Salud ambiental: riesgo sanitario tanto en la ingesta como el desecho incorrecto de los medicamentos.

- Comercio ilegal: la comercialización de los productos que es en sí un delito, así como las demás actividades ilícitas que son desencadenadas.
- Económico: La pérdida ocasionada a los productores, distribuidores y dispensadores de medicamentos, que provoca desequilibrio en los precios del mercado.

En términos de productos caducos, existen cinco opciones para su salida del mercado legal de medicamentos:

1. Destrucción de ellos por empresas especializadas (laboratorios).
2. Basura municipal. Esta opción es ilegal, ya que provoca la contaminación de mantos acuíferos y promueve el comercio ilícito o falsificación.
3. Comercio ilícito: Surge del hurto o de la pepena en basureros municipales. Se desarrolla en mercados ambulantes o en las redes de actividades del narcotráfico.
4. Uso extemporáneo: Se emplean los medicamentos por el paciente que sí ha recibido consulta del médico, pero hace caso omiso de la fecha de caducidad del producto pues éste fue adquirido antes de la consulta.
5. Auto prescripción: Se presenta cuando el paciente ingiere los productos que han sido recetados para ciertos síntomas, sin la consulta del médico y sin considerar la fecha de caducidad. (Enríquez et al., 2005)

En términos de la falsificación de medicamentos, ésta puede desarrollarse por dos vías. Surgir por la pepena tanto de producto caduco como de cajas vacías en basureros municipales. En esta opción puede darse el caso de uso de la caja para sustituir el contenido por algún producto de dudosa procedencia. Adicionalmente la falsificación puede darse como parte de actividades del crimen organizado cuya finalidad es la copia de la presentación del producto para fines de lucro ilícito.

Como hemos visto a lo largo del primer capítulo, son muchos los factores que tienen impacto sobre los precios de los medicamentos en el mercado farmacéutico. Destacan el tipo de medicamento, el grupo terapéutico al que pertenece y por último la comercialización, misma que aunque parezca incongruente, en ocasiones es la que representa mayor porcentaje del precio final, o a la par del precio ex fábrica. Es decir, que son las actividades de publicidad, manejo, distribución y la propia venta final, las que representan hasta un 50% del precio final y resulta ser casi equivalente a los costos de investigación y desarrollo (González y Barraza, 2011) de un

medicamento. Cabe señalar que dentro de la comercialización existen otras variables que determinan este porcentaje de incremento sobre el precio ex fábrica como lo son:

- La cadena de distribución: quién es el distribuidor principal o contratado y quiénes o cuántas son las compañías subcontratadas para la distribución.
- El tipo de institución que realiza la compra: puede ser pública, si pertenece a los sistemas de aseguramiento público, o puede ser privada.
- El volumen de compra: éste dependerá del tipo de institución, ya que entre instituciones públicas el volumen de compra puede variar de manera significativa dependiendo del nivel al que se esté realizando la operación (nivel federal, sectorial, estatal, institucional, entre otros). Situación similar se presenta para el mercado privado, donde el volumen se ve afectado por el nivel de ventas y la presencia en el mercado de los agentes dispensadores (farmacias).

En consecuencia es importante realizar el análisis de la información de la compra pública de medicamentos en México que realizan las entidades del Sistema Nacional de Salud. En particular cobra relevancia el análisis por tipo de proveedor y las relaciones existentes entre éste y las demás variables clave en la comercialización de los productos farmacéuticos para el sector público.

Capítulo 2.- Fuentes de información y metodología.

En este capítulo se detallan las fuentes de información y la metodología utilizada para realizar el análisis. Se explican todas las etapas que tuvieron lugar para la consecución de los resultados; desde la validación de la información, el análisis descriptivo, cálculo de índices concentración de mercado y de correlación entre variables.

2.1 Fuentes de información

La información que se utilizó para el análisis se obtuvo de la Dirección General de Planeación y Desarrollo en Salud (DGPLaDes), para el periodo 2006 a 2009, que contiene datos de la compra realizada y reportada por las entidades federativas, los Hospitales Nacionales, Institutos Nacionales de Salud, Hospitales psiquiátricos, Hospitales Regionales de Alta Especialidad, servicios de atención psiquiátrica (DGPLaDes, 2006-2009). Para el análisis de la información se utilizó el software STATA 9.2, con el cual se construyó una primera versión de la base a utilizar para el análisis, que está compuesta de 17 variables y 170,208 registros. Las variables son:

- Comprador: Se refiere al hospital, entidad federativa (SESA) o instancia del gobierno federal (Ramo 12 y sus áreas mayores sustantivas) que realiza la compra de los medicamentos.
- Sustancia Activa: Se refiere al ingrediente principal (la sal) de cada medicamento, el cual provoca las reacciones químicas que favorecen a la salud del paciente
- Forma farmacéutica: Es el agente no activo en que se adhiere la sustancia activa para su ingesta o suministro.
- Concentración: Cantidad de sustancia activa presente en una unidad del medicamento.
- Presentación: Se refiere al empaque o forma de conjuntar el medicamento para su venta y distribución.
- Precio Unitario: Cantidad pagada por cada unidad de la presentación del medicamento.
- Cantidad: Cantidad de medicamentos adquiridos para una presentación particular.
- Importe reportado: es el resultado de multiplicar el precio unitario y la cantidad
- Proveedor: Nombre de aquellas empresas encargadas de vender los medicamentos necesarios a cada uno de los integrantes de la variable Comprador.

- Tipo de adquisición: Es el procedimiento a través del cual se asignó y realizó la operación de compra entre cada proveedor e institución o Comprador.
- Número de contrato: Se refiere al número asignado a cada contrato entre el proveedor y comprador, para la realización de una operación de compra- venta de medicamentos.
- Fecha de Contrato: Fecha en que se firma el contrato, no se especifica la duración de este, ni la fecha en que se lleva a cabo.
- Clave de Grupo terapéutico³. Se refiere a una clave que le fue asignada a cada grupo terapéutico para el mejor manejo y análisis de la información.
- Grupo Terapéutico: División adoptada por el Sistema de Salud mexicano para clasificar las sustancias activas según al tratamiento de qué órgano o sistema del cuerpo estén dirigidas. En México son 23 (cuadro 2.1).
- Nivel de Atención: Se refiere al nivel de atención primario, secundario o terciario al que pertenece cada uno de los medicamentos referidos en cada compra.
- Clave: Se refiere a la clave del cuadro básico asignada a cada medicamento del cual se hizo al menos una compra.
- Año: Año en el que fue realizada cada compra registrada en la base. Comprende el periodo 2006 – 2009

Además de la base de datos antes mencionada, se utilizó la información contenida en el Cuadro Básico y Catálogo de Medicamentos 2009 (Cuadro Básico), elaborado por el Consejo de Salubridad General. En particular se extrajo la información correspondiente a la clave de medicamento, sustancia activa, presentación y forma farmacéutica. La información del Cuadro Básico se utilizó para la homogenización de las variables del mismo nombre en la base de compras de medicamentos antes mencionada. De esta forma, nos aseguramos de realizar el análisis sobre un universo de medicamentos perfectamente delimitado y no incluir medicamentos que no se incluyan en el Cuadro Básico, instrumento que, como ya se mencionó, sirve de referencia para el sector público de salud para la realización de las compras de sus insumos.

³ Los grupos terapéuticos son un subconjunto adoptado en México, de la clasificación internacional del sistema de clasificación Química Anatómica Terapéutica (Anatomical Therapeutic Chemical; ATC), para la clasificación de sustancias activas, de acuerdo al órgano o sistema del cuerpo sobre el cual actúan de manera terapéutica.

Por otro lado, la información de los medicamentos se puede agrupar en los siguientes grupos terapéuticos, dicha clasificación se utilizó durante el análisis para identificar algunos submercados. Dicha clasificación se presenta en el Cuadro 2.1:

Cuadro 2.1 Clave y Grupo Terapéutico

Clave grupoTx	Grupo Terapéutico	Clave grupoTx	Grupo Terapéutico
1	Analgesia	13	Neumología
2	Anestesia	14	Neurología
3	Cardiología	15	Nutriología
4	Dermatología	16	Oftalmología
5	Endocrinología	17	Oncología
6	Enfermedades Infecciosas	18	Otorrinolaringología
7	Enfermedades Inmunoalérgicas	19	Planificación Familiar
8	Gastroenterología	20	Psiquiatría
9	Gineco-obstetricia	21	Reumatología
10	Hematología	22	Soluciones Electrolíticas y Sustitutos del Plasma.
11	Intoxicaciones	23	Vacunas, Toxoides, Inmunoglobinas y Antitoxinas.
12	Nefrología y Neurología		

Fuente: Elaboración propia basada en [Cuadro Básico y Catálogo de Medicamentos 2009]

2.2 Validación de la información.

Durante la revisión de la información se hallaron diversas inconsistencias generales para las variables de la base, como son: Faltas de ortografía, errores de puntuación, heterogeneidad en el formato de captura de la información, omisión de registros e incongruencias en los registros. Estos

problemas generales propiciaron que se duplicara en muchas ocasiones el valor de las variables, por una cuestión de puntuación, ortografía o diferencia entre mayúsculas y minúsculas.

Además de estos errores generales, existen otros problemas que se advirtieron para variables en particular, algunos de los cuales son:

- Para la Sustancia Activa: se encontraron problemas de tipo general, mencionados anteriormente y para corregirlos se utilizó la información contenida en el Cuadro Básico y Catálogo de medicamentos 2009, en la que se encuentran los medicamentos catalogados por sustancia activa. Así pues se cruzó la información del Cuadro Básico con nuestra base de datos utilizando la Clave para que se asignara correctamente la sustancia activa a cada compra.
- Para la Forma Farmacéutica: se realizó con un procedimiento similar al mencionado para la variable Sustancia Activa.
- Para la Concentración: Se realizó el mismo procedimiento usado para la variable Sustancia Activa.
- Para la Presentación: Se realizó el mismo procedimiento usado para la variable Sustancia Activa.
- Para el Precio unitario: No se realizó la validación como tal, sin embargo, se observó una gran dispersión en los valores de dicha variable, así como algunos registros con valores incongruentes. Es por lo anterior que se decidió utilizar un método para la eliminación de valores extremos y otro para la imputación de datos faltantes. Dichos métodos se detallan más adelante.
- Para la cantidad: No se realizaron cambios, aunque se identificaron registros inconsistentes con valores iguales a 0, lo cual no justificaría la existencia de un contrato para una compra que no se va a realizar.
- Para el Importe Reportado: Se encontraron registros vacíos o con valor 0, lo cual es inconsistente ya que el costo de una compra no puede reportarse vacía o con 0. Es por ello que se realizó un método de imputación de valores similar al utilizado en la variable Precio Unitario, el cual se detalla más adelante.
- Para el Proveedor: Se encontraron errores en los nombres de los proveedores; permutación de letras, espacios sobrantes y diferentes nombres para un mismo proveedor.

La validación de esta variable se realizó con la selección de un formato estándar para los nombres de proveedor. Este formato se definió como: “nombre del proveedor”, “razón social” con la puntuación adecuada. Además se consideró el nombre escrito con mayúsculas. Un ejemplo del formato es: FARMACÉUTICOS MAYPO, S.A. DE C.V. Se eligió finalmente el nombre que cumpliera con el formato, o se aproximara lo más posible para todos los proveedores y posteriormente se realizó la sustitución al nombre seleccionado.

- Tipo de Adquisición: Se consideraron sólo tres valores consistentes, licitación pública, invitación a tres y adjudicación directa. Los que no cumplieran con dichos valores se homogeneizaron de acuerdo a las características del valor original en cada registro según la ley General de Adquisiciones y el resto se aglomeraron en la categoría No Especificado por cuestiones de estadística.
- Número de contrato: para esta variable no hubo complicaciones ni modificaciones.
- Fecha de contrato: El formato de la fecha de contrato, por cuestiones informáticas, usa las tres primeras letras del nombre del mes en inglés. Se decidió no modificar el formato de la variable.
- Clave de grupo terapéutico: Se encontraron muy pocos registros congruentes con las claves existentes. La gran mayoría de los registros no reportó dato alguno. Para realizar la limpieza de esta variable se usó un mecanismo similar al de la variable Sustancia Activa.
- Grupo terapéutico: Al igual que la clave de grupo terapéutico, se encontraron diferencias en la escritura entre mayúsculas y minúsculas. Además, la gran mayoría de los registros no contenían dato alguno. Para realizar la validación de la variable se tomó como válido el formato con mayúsculas y sin faltas de ortografía como el ideal, y se reemplazó para cada uno de los grupos terapéuticos que no lo presentaran.
- Nivel de Atención: Se encontró que en un porcentaje importante de los registros los niveles estaban mal asignados. Para la limpieza de esta variable se realizó un procedimiento similar al de la variable Sustancia Activa.
- Clave: Se encontraron problemas en la consistencia de los datos registrados. En particular se observaron claves negativas, claves con formato científico y claves que no están incluidas en el CB. Además, un porcentaje importante de los registros se encontraban vacíos. Para realizar la evaluación y corrección de la variable Clave se realizó una comparación exhaustiva con la información presente en el cuadro básico, ya que se encontraron registros en la base de compras con claves que no se encuentran en el CB o

que simplemente no presentan clave. En los casos en que coincidieron el nombre de sustancia activa se imputó la clave del CB.

Como se mencionó anteriormente, para el mejor manejo de la información y la solución de los problemas asociados a las diferentes variables se utilizó el software estadístico STATA 9.2, que permite el manejo de bases de datos y la generación de resultados de tipo estadístico a partir de un código que facilite los cálculos y que permita en el futuro, realizar análisis similares de manera oportuna y confiable.

El código generado sirve para ordenar y depurar la base de datos para cada variable sin eliminar o alterar de manera significativa la información, tratando sólo de homogeneizarla.

Una vez que los datos fueron depurados y homogeneizados, se procedió a realizar su análisis estadístico. Esto con el fin de comprobar o refutar algunas de las hipótesis planteadas al inicio del trabajo. La primera fase consiste en el análisis descriptivo de la información que se presenta a continuación.

2.3 Análisis descriptivo

Este tipo de análisis se realiza con el fin de identificar posibles comportamientos de los datos, como el ajuste a una distribución, tendencias a través del tiempo, identificar su media y su dispersión. Con las herramientas del análisis descriptivo se pueden identificar valores que se encuentren fuera del rango, es decir que resulten incongruentes, así como aquellos que no cuentan con un registro consistente. Entre las estadísticas descriptivas que se emplearon se encuentran las estadísticas de tendencia central, los histogramas, los box-plots, las gráficas de pay y las de tendencia. (Mood, Graybil y Boes, 1974)

2.3.1 Imputación de valores y eliminación de outliers

Es común cuando se realiza un análisis estadístico, sobre todo con bases de datos obtenidas de fuentes externas, que existan datos fuera de rango (outliers) en algunas variables. También es común hallar variables con un nivel importante de no respuesta (missing values) y variables con datos aberrantes derivados de claves o valores no válidos en catálogos pre-definidos. Es por ello

que existen diversos métodos para asignar valores a datos faltantes así como para eliminar o suavizar el efecto que pudieran ocasionar aquellos valores aberrantes u outliers sobre los resultados del análisis. En el presente estudio se realizó el procedimiento para la eliminación de outliers sobre los precios unitarios de compra por clave. De esta manera los resultados de nuestra imputación no se vieron afectados por la dispersión que dichos datos provocan. Se tomó en cuenta que para la variable precio unitario se realizó a posteriori un método de imputación para los registros con valor 0, por lo que dichos registros no se consideraron como outliers ni como valores missing. En el caso de la variable volumen no fue posible realizar esta imputación por carecerse de elementos robustos para el procedimiento.

Para la eliminación de datos extremos u outliers se utilizó la construcción del rango intercuantil, que es el mismo procedimiento que se utiliza para generar las gráficas de caja o boxplot y que ayuda a identificar la dispersión y el comportamiento de una población. Para dicho método se requiere utilización del límite superior (LS) y el límite Inferior (LI) que igualmente fueron utilizados para la realización de los diagramas de caja. Se calculan de la siguiente manera.

$$LS = Q_3 + RIC * (1.5)$$

$$LI = Q_1 - RIC * (1.5)$$

Donde:

Q_3 = tercer cuantil.

Q_1 = primer cuantil.

$$RIC = Q_3 - Q_1$$

Posterior a la eliminación de outliers se continuó con la asignación de valores para datos faltantes, la cual depende del tipo de variable que se quiere asignar y de la cantidad de información válida y necesaria para la asignación de valores que se tenga para dicho registro.

Una de las variables que resultan de nuestro interés y que presenta un 1.9% de datos faltantes es el precio unitario. Para poder asignar valores se calculó el precio promedio ponderado por volumen (PPPV), tipo de comprador, año y medicamento. El procedimiento para calcularlo es el siguiente:

$$PPPV = \frac{\sum_i P_i Q_i}{\sum Q_i}$$

Donde:

P_i es el precio unitario del medicamento de interés

Q_i es la cantidad adquirida por comprador, del medicamento en cuestión

Esta forma de asignar valores nos permite realizar un primer análisis de la información y el comportamiento del mercado, donde se espera encontrar grandes diferencias en los precios de un mismo medicamento dependiendo del comprador y el proveedor. Es por lo anterior que un segundo precio estimado para los valores faltantes sería el ponderado por proveedor, año y medicamento. Este estimador se designó como precio promedio ponderado por proveedor (PPPP). A partir de esta asignación se propone realizar los análisis considerando ambos precios, para medir las diferencias entre los resultados, así como calcular ahorros potenciales bajo el supuesto de compra de medicamentos a dichos precios calculados sopesando la negociación de forma global para cada proveedor o de manera fragmentada para cada comprador. (Hoel, 1962)

2.3.2 Asignación de variables categóricas o multivariadas

Las variables categóricas o cualitativas son aquellas cuyos valores son un conjunto de cualidades no numéricas llamadas categorías o niveles, por ejemplo, sexo, color de cabello, estado civil, etc. Una propiedad deseable de este tipo de variables es que sean exhaustivas, es decir que ofrezcan valores que clasifiquen a toda la población, y que sean mutuamente excluyentes, eso implica que cada individuo se clasifica en una y solo una categoría.

En muchos análisis es necesario distinguir que se ven alteradas según las condiciones que se establezcan, así se consideran a las primeras como variables respuesta o dependientes y las segundas como variables fijas o independientes.

Cuando se presenta este caso, el análisis cualitativo usa diferentes técnicas para describir cómo la distribución de una respuesta categórica se ve afectada acorde a los niveles o categorías de las variables explicativas, que pueden ser cualitativas o cuantitativas. (Aguilar, 2001)

2.3.3 Cálculo de estadísticas

La siguiente fase del análisis descriptivo, luego de haber asignado valores a datos faltantes, consiste en calcular aquellas estadísticas que nos den una idea del comportamiento del mercado de medicamentos para el sector público de salud en México. Para esto se realizaron los siguientes procedimientos:

- Identificar cómo se distribuyen el número de proveedores categorizando con la variable comprador, para identificar a aquellos compradores que diversifican o concentran sus compras.
- Realizar un análisis similar intercambiando las variables del inciso anterior, con finalidad de identificar aquellos proveedores que tienen presencia en algunas regiones o en todo el territorio nacional.
- Duplicar el análisis del primer inciso para el tipo de adquisición para constatar cual es el tipo de contrato a través del cual un mayor número de proveedores participa en las compras públicas del sector salud.
- Repetir el análisis anterior para la variable grupo terapéutico, con el fin de identificar el comportamiento de la oferta para los diferentes grupos dentro del mercado, lo cual debe coincidir con el perfil epidemiológico de la población.
- Finalmente se realizar el cruce para la variable nivel de atención para discernir el comportamiento de la oferta de acuerdo a dicha variable.

2.4 Índices de concentración de mercado

La concentración económica es una de las variables que definen la estructura de un mercado o una industria. La concentración económica es una medida de la participación de las grandes empresas en la economía en su conjunto y en los mercados particulares. Para su medición se suman los activos, el empleo, la producción o el valor agregado de un número específico de empresas dentro de un mercado y se calcula su proporción respecto al total (Molina, González y Carbajal, 2008). Cada una de las variables que se toman en cuenta para el cálculo de la concentración económica dan resultados distintos, en ello radica la importancia al seleccionar la variable de interés en cada caso.

En muchas de las ocasiones la concentración en los mercados pequeños o subyacentes resulta más relevante que la concentración global, para lograr entender el funcionamiento tanto del mercado como el de las empresas. Esta medida refiere a la distribución del poder económico de las empresas en un mercado en particular.

Para medir la concentración es necesario:

- Clasificar las empresas dentro de sus mercados relevantes.
- Medir el tamaño de cada empresa y el de su respectivo mercado.
- Contar con una medida estadística del grado de concentración (un índice).

Uno de los índices más conocidos es el Cr4 y el Cr10 por sus siglas en inglés Concentration ratio, que constan de la suma de la participación en el mercado de las 4 y 10 empresas más grandes de un mercado, respectivamente. Entre mayor sea el índice mayor es la concentración económica en dicho mercado. La limitante de dichos índices es que no incluyen información de la distribución del resto del mercado así como de las propias empresas que lo conforman. (Brown y Domínguez, 2005)

Ante esas dificultades, se han planteado algunos índices que contemplen toda la información de la industria, el índice Herfindalh-Hirshman es un ejemplo de ello:

$$HH = \sum_{i=1}^n S_i^2$$

Donde S_i es la participación económica de cada empresa en el mercado y n es el número total de empresas participantes en el mismo. Dado que el índice disminuye por el aumento en la cantidad de empresas, se considera que la concentración en el mercado es alta cuando se obtiene un valor cercano a 0.3, a pesar de que el valor del índice puede estar entre 0 y 1. (Molina et al., 2008).

Durante nuestro ejercicio utilizamos los índices Cr4, Cr10 y HH para medir la concentración del mercado de cada uno de nuestros proveedores para identificar a aquellos que acaparan el mercado y constatar la existencia de un mercado monopolístico u oligopólico. Además se realizó un ejercicio similar para algunos submercados.

2.5 Relación entre variables

Como lo mencionamos anteriormente existen algunas variables conocidas como explicativas o independientes, que son las que pueden alterar o influir en el resultado de otras llamadas dependientes o variables respuesta. Sin embargo, esta relación no es inmediata ni fácil de identificar. Por ello existen diversos métodos para la clasificación de los tipos de variable en un modelo y la intensidad de la relación o dependencia que guardan entre ellas. Para nuestro análisis utilizamos las tablas de contingencia para identificar aquellas variables de la base de datos que guardan una relación. (Aguilar, 2001)

2.5.1 Tablas de contingencia

Las tablas de contingencia son arreglos de números naturales en forma de matriz, donde estos números naturales representan conteos o frecuencias. En general, una tabla de contingencia de $r \times c$ es una matriz con “ r ” renglones y “ c ” columnas, donde r y c son números naturales. Donde “ r ” es el número de poblaciones que están bajo un tratamiento o evento, así mismo “ c ” representa el número de clases que resultan de la aplicación de cada uno de los tratamientos sobre las poblaciones. Su principal utilidad es distinguir si un tratamiento representa un cambio significativo en la población estudiada o alternativa nula (sin tratamiento), así como identificar la independencia en el comportamiento de las diferentes poblaciones, para hallar diferencias en la probabilidad de ocurrencia para cada clase.

Para probar la diferencia en probabilidades se utiliza la prueba de nombre Ji- cuadrada bajo la cual se asume lo siguiente:

1. Cada muestra es una muestra aleatoria. (independientes e idénticamente distribuidos)
2. Las muestras son independientes entre ellas.
3. Cada observación debe categorizarse en una y sólo una de las clases, no puede haber datos no clasificados o que pertenezcan a más de una clase.

Para esta prueba se plantea la hipótesis nula; H_0 : la probabilidad en una columna para cada una de las poblaciones es la misma. Es decir que $p_{1j}=p_{2j}= \dots =p_{rj}$ para toda j (hay independencia). Contra la hipótesis alternativa; H_a : la probabilidad en una columna al menos para una de las poblaciones, es distinta. Es decir que $p_{ij} \neq p_{kj}$ para algún j y para algún par i,k .(no existe independencia). (Aguilar, 2001)

2.5.2 Coeficiente de correlación de Pearson

El coeficiente de correlación de Pearson denominado comúnmente con la letra r , es una medida de intensidad de la correlación lineal entre dos variables. Sin embargo, se debe tener cuidado con la interpretación de dicho coeficiente ya que el incremento o decremento entre dos variables puede verse explicado por otros factores o variables ajenas al estudio. Por dicha razón es importante delimitar el contexto y las variables implícitas en el análisis. (Hoel, 1962)

Coeficiente se calcula de la siguiente forma:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{n s_x s_y}$$

Donde:

x_i y y_i son cada una de las observaciones de las variables X y Y.

n es el número de parejas de datos (x,y)

\bar{x} es la media de los datos de la variable X.

\bar{y} es la media de los datos de la variable Y.

s_x y s_y las respectivas desviaciones estándar de los datos de cada una de las variables X y Y.

Los valores que puede tomar el coeficiente son $-1 \leq r \leq 1$. En caso de ser -1 o 1 la gráfica de los datos se ve como una recta y se afirma que existe una correlación perfecta ya sea positiva o negativa. Bajo estas condiciones se podría afirmar, considerando el contexto, que las dos variables están fuertemente relacionadas y que el comportamiento de una variable se puede explicar por la otra.

De otro modo sólo se puede hablar de una correlación positiva o negativa y el grado de ésta dependerá tanto del coeficiente obtenido como de las condiciones de nuestro análisis. (Hoel, 1962)

El coeficiente de correlación de Pearson se utilizó para comprobar si la hipótesis de “a mayor cantidad comprada, el precio disminuye”, particularmente para los proveedores más importantes del sector.

Se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson para comprobar si para nuestro mercado en cuestión, en particular para los proveedores más importantes, es válida la hipótesis de que a mayor cantidad adquirida el precio disminuye. Lo anterior se hizo con el objetivo de observar si aquellos grandes proveedores, acaparadores del mercado y con grandes cadenas de distribución, se acatan a dicha hipótesis como estrategia de venta para mantenerse como principales proveedores o si su prevalencia puede estar basada en otros factores.

Capítulo 3.- Resultados

En este capítulo se presentan los resultados de los análisis descritos en el capítulo 2, comenzando por el análisis descriptivo, a la cual se le realizó un procedimiento de emparejamiento con el Cuadro Básico 2009, a través de la variable clave, para tener bien definido el universo sobre el cual se realizaría el análisis, además de la eliminación de dos compradores que no son del interés de nuestro estudio: el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE).

3.1 Análisis Descriptivo.

3.1.1 Análisis de dispersión de la base

Para realizar esta parte del análisis se decidió tomar una muestra de las 15 claves con la mayor diferencia entre su precio mínimo y máximo, sin distinción de año, ya que se intuyó que el aumento del precio de una misma clave por año no es significativo en cuanto a la dispersión. Dichas claves se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 3.1 Mayores diferencias de precio dentro de la Base de Datos. ¹⁾

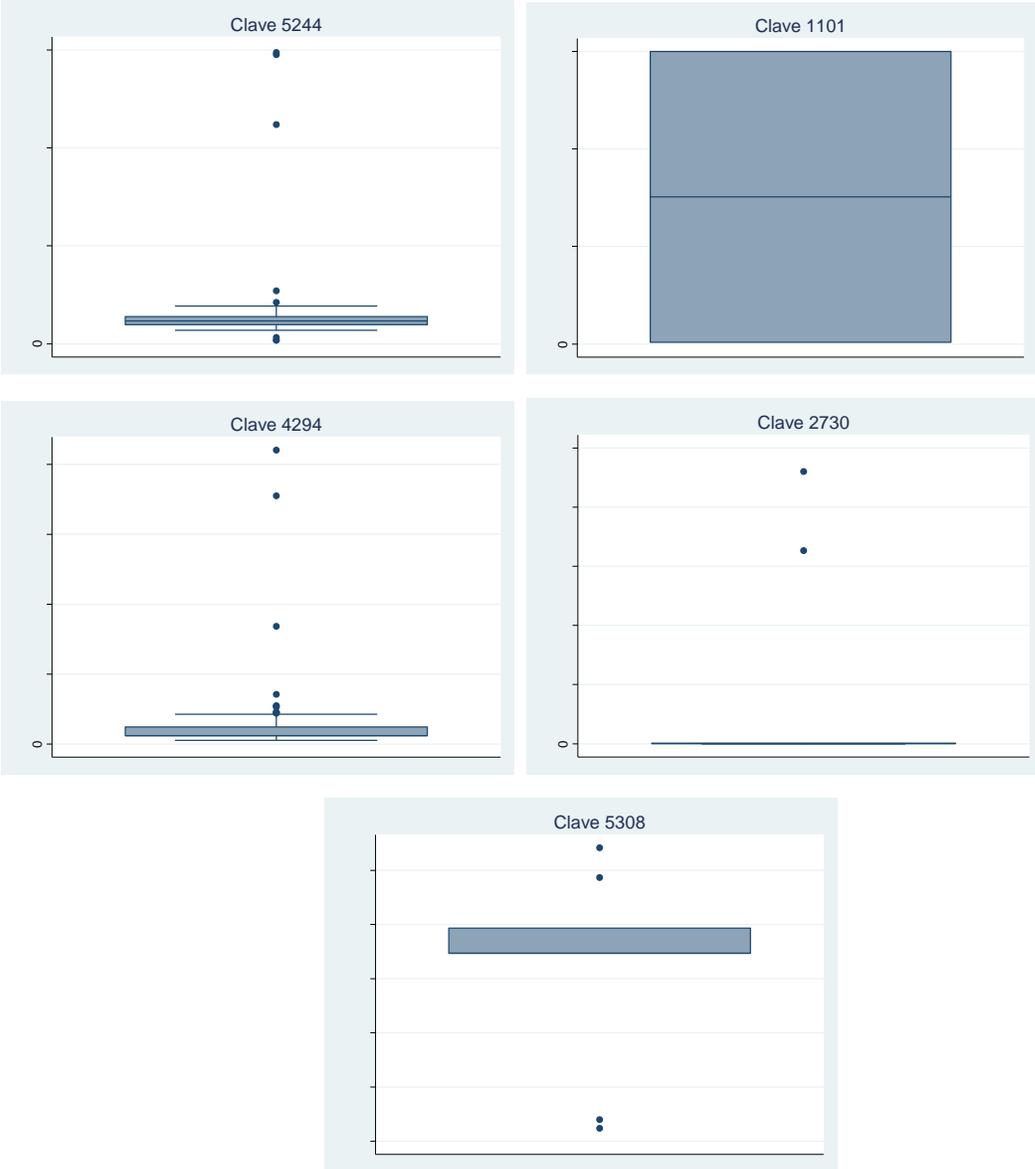
Clave	Precio Mínimo	Precio Máximo	Diferencia de Precios	Porcentaje
2730	88.00	2,299,959	2,299,871	2613590%
2409	0.36	135,710	135,710	37697220%
5097	6,647.00	90,552	83,905	1362%
4285	2,505.30	85,096	82,590	3397%
1101	344.40	60,000	59,656	17422%
5244	716.14	59,457	58,741	8302%
4373	34.67	42,100	42,065	121431%
4294	528.00	42,085	41,557	7971%
1270	34.34	41,012	40,978	119429%
4323	20.00	34,427	34,407	172133%
4201	1.00	31,570	31,569	3156983%
1346	20.49	27,677	27,656	135074%
5308	16,180.07	42,100	25,920	260%
4060	169.00	24,101	23,932	14261%
5085	4,617.00	28,390	23,773	615%

1) Los precios Máximo y Mínimo están expresados en pesos corrientes y son los reportados en la base original. La diferencia de precios es el resultado de la resta entre dichos precios. La columna "Porcentaje" indica cuan mayor es el precio máximo respecto del precio mínimo, es decir se calculó como Precio Máximo/Precio Mínimo.

Fuente: Elaboración propia basada en (DGPLADES, 2006-2009)

En los Diagramas de Caja se puede evidenciar la presencia de outliers dentro de la muestra. Sólo se presenta una selección de las claves de la tabla 3.1 con el fin de evidenciar los diferentes comportamientos de la dispersión en la base (gráfico 3.1).

Gráfico 3.1 Análisis de dispersión en claves seleccionadas.



Fuente: Elaboración propia basada en (DGPLADES, 2006-2009).

En los diagramas de caja se ejemplifica los diferentes tipos de registros que se encontraron dentro de la base de datos, además de aquellos que no presentaron dispersión. Para las claves como la 1101, sólo se presentaron dos registros de precio válidos y por lo tanto no resultó ilustrativa la construcción del diagrama. Sin embargo, se evidencia la presencia de datos atípicos en la base a partir de la columna “Porcentaje” de la tabla 3.1. en la cual claramente se observa que para cada clave existen precios que le exceden en porcentajes mayores al 200%, lo que planteó la búsqueda de una explicación a dicha situación y la identificación de las circunstancias bajo la cual se presentan diferencias tan significativas.

Ante la inminente presencia de datos atípicos dentro de la muestra y del sesgo tan importante que pudiesen provocar al análisis, se decidió realizar el ejercicio para ambos casos; (1) la base de datos hasta antes de los diagramas de caja y otro (2) con la eliminación de datos atípicos bajo algún método estadístico.

Para la eliminación de datos atípicos se eligió el método del rango intercuartil y la utilización del límite superior (LS) y el límite Inferior (LI) presentados en la sección 2.3.1. Estos métodos igualmente fueron utilizados para la realización de los diagramas de caja.

Este procedimiento se realizó para cada clave de la muestra y posteriormente se eliminaron los registros en los que el precio unitario era mayor al límite superior ($\text{precio_unitario} > \text{LS}$), así como aquellos en los que el precio unitario era menor al límite inferior ($\text{precio_unitario} < \text{LI}$).

A través de este procedimiento se encontró que un 10.7% de los registros se consideraron como valores atípicos y fueron eliminados. Distribuidos de la siguiente manera: 12,594 (9% del total) como datos atípicos hacia arriba y 2,450 (1.7% del total) como datos atípicos hacia abajo, para un total de 15,100 registros.

En lo que toca al número de claves, 793 presentaron datos atípicos hacia arriba (66.7% del total) y 303 (25.5% del total) presentaron datos atípicos hacia abajo, de los cuales 260 están en ambas listas. Es decir, que de un total de 1,188 claves registradas en la base, 836 (70.4%) tienen al menos un dato atípico de cualquier tipo.

Una vez evidenciada la presencia de dispersión dentro de los datos de la base, en particular en la variable precio unitario que resulta de vital interés para el análisis y que se determinó el método para suavizar dicha dispersión, se continuó con el cálculo de estadísticas que describen de manera

más robusta la información. Cabe aclarar que todo el análisis consecuente se llevó a cabo para la base con datos atípicos como para la base resultante de su eliminación.

Además de la dispersión, a través de las gráficas de caja y del cálculo de los límites inferior y superior, logramos deducir que uno de los problemas más importantes de la estructura de la información de la base de datos, radica en la existencia de precios atípicos (outliers) en una proporción significativa de los registros y de las claves. Con lo que se evidenció la posibilidad de encontrar ahorros importantes en la compra de dichos medicamentos.

3.1.2 Cálculo de estadísticas

En esta parte del análisis utilizamos las tablas de contingencia para identificar la relación entre la variable proveedor con el resto de las variables de interés como el comprador, el tipo de adquisición, el grupo terapéutico y el nivel de atención. Así mismo, se realizó el cálculo de algunas estadísticas que facilitaron la comprensión del mercado de compra pública a partir del proveedor.

En la tabla 3.2 se expuso la relación entre cada uno de los compradores respecto al número de proveedores con los que realizaron algún contrato para cada uno de los años. Se realizó el cálculo de la proporción de los proveedores del mercado con los que realizaron una compra considerando el número de proveedores anuales que para 2006 fue de 415, para 2007 se reportaron 426, para 2008 fueron 457 y en el 2009 aumentaron a 462.

Igualmente, cabe aclarar que los compradores se separaron en dos grupos, uno de ellos formado por las entidades federativas y el otro formado por los Institutos Nacionales de Salud, Hospitales Federales de Referencia, Hospitales Regionales de Alta Especialidad y otros conceptos especiales como los recursos federales para la salud.

Es pertinente señalar que en las tablas las cantidades expresadas en porcentajes no se espera que sumen 100% ya que las categorías no son excluyentes, es decir que un mismo proveedor puede participar en más de una categoría a la vez.

Tabla 3.2 Proveedores contratados por comprador 2006-2009. (Inicia) ¹⁾

Comprador	2006		2007		2008		2009	
	No. proveedores	Proporción de proveedores	No. proveedores	Proporción de proveedores	No. proveedores	Proporción de proveedores	No. proveedores	Proporción de proveedores
Coahuila	22	5%	30	7%	31	7%	86	19%
San Luis Potosí	45	11%	39	9%	75	16%	71	15%
Baja California Sur	55	13%	50	12%	68	15%	58	13%
Aguascalientes	84	20%	74	17%	67	15%	47	10%
Baja California	27	7%	31	7%	37	8%	46	10%
Sonora	47	11%	51	12%	30	7%	44	10%
DF Salud Pública	27	7%						
DF Hospitales	34	8%	35	8%	26	6%	43	9%
Puebla	34	8%			8	2%	43	9%
Guanajuato	66	16%	40	9%	31	7%	36	8%
Colima	1	0%			29	6%	31	7%
Campeche	32	8%	30	7%	27	6%	28	6%
Chihuahua	32	8%	57	13%	45	10%	28	6%
Jalisco	65	16%	73	17%	82	18%	17	4%
Michoacán	43	10%	17	4%	54	12%	16	3%
México	32	8%	9	2%	24	5%	12	3%
Nuevo León	20	5%	29	7%	24	5%	10	2%
Veracruz	61	15%	23	5%	10	2%	10	2%
Yucatán	1	0%	14	3%	21	5%	8	2%
Tlaxcala	2	0%	12	3%	10	2%	2	0%
Guerrero	24	6%	56	13%	71	16%	1	0%
Nayarit	20	5%			26	6%	1	0%
Tamaulipas	1	0%	2	0%	1	0%	1	0%
Chiapas	28	7%			10	2%		
Durango	24	6%	46	11%	66	14%		
Hidalgo	21	5%	43	10%	41	9%		
Morelos	42	10%	58	14%	48	11%		
Oaxaca	1	0%						
Querétaro	27	7%	31	7%	27	6%		
Quintana Roo	10	2%						
Tabasco	41	10%			49	11%		
Zacatecas	52	13%	68	16%	51	11%		

Tabla 3.2 Proveedores contratados por comprador 2006-2009.(Termina)

Comprador	2006		2007		2008		2009	
	No. proveedores	Proporción de proveedores						
Hospital Infantil de México Federico Gómez	35	8%	57	13%			61	13%
Hospital Juárez de México	41	10%			60	13%	50	11%
Hospital Regional de Alta Especialidad del Bajío					31	7%	48	10%
Instituto Nacional de Pediatría	40	10%	59	14%	42	9%	36	8%
Hospital General de México	38	9%	43	10%			35	8%
Hospital Psiquiátrico Fray Bernardino Alvarez			19	4%	19	4%	34	7%
Hospital General Dr. Manuel Gea Gonzalez	1	0%	19	4%	30	7%	33	7%
Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán	31	7%	25	6%	22	5%	24	5%
Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez	3	1%			24	5%	23	5%
Instituto Nacional de Rehabilitación	17	4%	23	5%	15	3%	21	5%
Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias	1	0%			26	6%	20	4%
Hospital Psiquiátrico Dr. Samuel Ramírez M.					27	6%	18	4%
Instituto Nacional de Perinatología	6	1%			23	5%	18	4%
Hospital de la Mujer					9	2%	16	3%
Hospital Psiquiátrico Infantil Dr. Juan N. Navarro					22	5%	15	3%
Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz	9	2%	17	4%	18	4%	15	3%
Hospital Regional de Alta Especialidad Oaxaca							13	3%
Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía Manuel Velasco Suárez	16	4%	21	5%	27	6%	13	3%
Hospital Juárez del Centro							7	2%
Hospital Regional de Alta Especialidad de Tapachula					2	0%	3	1%
Hospital Regional de Alta Especialidad de Tuxtla					2	0%	1	0%
Hospital Nacional Homeopático					7	2%		
Servicios de Atención Psiquiátrica	12	3%						
Recursos del Gobierno Federal para la Salud	30	7%						
Instituto Nacional de Cancerología	4	1%			13	3%		

1) El ordenamiento de los compradores está basado en el porcentaje de proveedores obtenido para el año 2009
Fuente: Elaboración propia basada en (DGPLADES, 2006-2009).

Al analizar diversos comportamientos de los compradores respecto al número de proveedores con los que realizó al menos una de sus compras, se observó que en ambos grupos resaltaron dos tipos de compradores, aquellos que diversifican sus compras con un gran número de proveedores. Así como otros que concentran la mayor parte de sus compras en un solo proveedor. En particular tenemos en el primer tipo a compradores como San Luis Potosí y el Instituto Nacional de Pediatría. Y en el segundo tipo de compradores a algunos como Tamaulipas (tabla 3.2).

Es pertinente resaltar que en ambos grupos de compradores se halló un gran número de los mismos que no presentan un registro constante, lo cual dificulta su análisis, tal es el caso de Oaxaca que registró un solo proveedor para el año 2006 y que no presentó ningún registro para los años siguientes. Caso similar al Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca que sólo tiene registro en 2009.

Derivado del análisis anterior, se decidió intercambiar la posición de las variables dentro de la tabla, es decir, se identificó para cada proveedor el número de compradores con los que realiza una transacción, con la finalidad observar cuales son aquellos proveedores que tienen una presencia nacional y que por tanto podrían ser los grandes concentradores del mercado. Debido a la gran cantidad de proveedores de nuestra base, se decidió acotar el análisis a los diez proveedores con una mayor cantidad de compradores asociados (tabla 3.3), donde se presentan a aquellos proveedores que tienen una presencia importante a nivel nacional y que por tanto se espera que representen una proporción importante del mercado nacional y que concentren la mayor parte del mismo a causa de su capacidad de distribución y de concentración de medicamentos. De entre ellos resaltan algunos proveedores que permanecen en la lista durante el periodo de análisis:

- FARMACOS ESPECIALIZADOS S.A. DE C.V.
- FARMACÉUTICOS MAYPO, S.A. DE C.V.
- SAVI DISTRIBUCIONES, S.A. DE C.V.
- COMPANIA INTERNACIONAL MEDICA, S.A. DE C.V.
- RALCA, S.A. DE C.V
- BAXTER, S.A. DE C.V.

Tabla 3.3 Número de compradores para proveedores seleccionados 2006-2009. a)

2006			2007		
Proveedor	No. de compradores	Presencia en el mercado	Proveedor	No. de compradores	Presencia en el mercado
FARMACÉUTICOS MAYPO, S.A. DE C.V.	36	75%	FARMACOS ESPECIALIZADOS S.A. DE C.V.	31	91%
FARMACOS ESPECIALIZADOS S.A. DE C.V.	33	69%	FARMACÉUTICOS MAYPO, S.A. DE C.V.	29	85%
RALCA, S.A. DE C.V.	28	58%	SAVI DISTRIBUCIONES, S.A. DE C.V.	24	71%
LABORATORIOS PISA, S.A. DE C.V.	25	52%	COMPANIA INTERNACIONAL MEDICA, S.A. DE C.V.	22	65%
SAVI DISTRIBUCIONES, S.A. DE C.V.	23	48%	RALCA, S.A. DE C.V.	21	62%
COMPANIA INTERNACIONAL MEDICA, S.A. DE C.V.	20	42%	ALEACIONES DENTALES ZEYCO, S.A. DE C.V.	17	50%
FRESENIUS KABI MEXICO, S.A. DE C.V.	20	42%	FRESENIUS KABI MEXICO, S.A. DE C.V.	17	50%
BAXTER, S.A. DE C.V.	18	38%	BAXTER, S.A. DE C.V.	16	47%
RIMSA, S.A. DE C.V.	18	38%	DISTRIBUIDORA INTERNACIONAL DE MEDICAMENTOS Y EQUIPO MEDICO, S.A. DE C.V.	16	47%
SERVICIOS MÉDICOS SUPER, S.A. DE C.V.	18	38%	PROVEEDORA OCCIDENTAL DE MEDICAMENTOS, S. A. DE C. V.	15	44%

2008			2009		
Proveedor	No. de compradores	Presencia en el mercado	Proveedor	No. de compradores	Presencia en el mercado
FARMACOS ESPECIALIZADOS S.A. DE C.V.	42	86%	FARMACOS ESPECIALIZADOS S.A. DE C.V.	34	77%
FARMACÉUTICOS MAYPO, S.A. DE C.V.	39	80%	FARMACÉUTICOS MAYPO, S.A. DE C.V.	34	77%
COMPANIA INTERNACIONAL MEDICA, S.A. DE C.V.	27	55%	LABORATORIOS PISA, S.A. DE C.V.	27	61%
RALCA, S.A. DE C.V.	25	51%	COMPANIA INTERNACIONAL MEDICA, S.A. DE C.V.	23	52%
LABORATORIOS PISA, S.A. DE C.V.	23	47%	HI-TEC MEDICAL, S.A. DE C.V.	22	50%
COMERCIALIZADORA DE PRODUCTOS INSTITUCIONALES, S.A. DE C. V.	22	45%	RALCA, S.A. DE C.V.	21	48%
SAVI DISTRIBUCIONES, S.A. DE C.V.	22	45%	SAVI DISTRIBUCIONES, S.A. DE C.V.	19	43%
ZERIFAR, S.A. DE C.V.	21	43%	RIMSA, S.A. DE C.V.	16	36%
BAXTER, S.A. DE C.V.	20	41%	ZERIFAR, S.A. DE C.V.	15	34%
HI-TEC MEDICAL, S.A. DE C.V.	19	39%	IMPORTADORA COMERCIAL DEL NORTE, S.A. DE C.V.	13	30%

a) La presencia en el mercado está calculada en términos de la cantidad de compradores asociados a cada proveedor respecto al número total de compradores en cada año.

Fuente: Elaboración propia basada en (DGPLADES, 2006-2009).

Además de evidenciar la presencia dentro del mercado para dichos proveedores, se pudo identificar el tamaño de la red de distribución que tiene cada uno de los proveedores del sector público, dicho dato es relevante pues se ha identificado que algunos de ellos acaparan el mercado por regiones y otros más lo hacen a nivel nacional. Este análisis cobró mayor importancia luego de realizar el análisis de concentración de mercado, del cual se presentan los resultados en una sección más adelante.

A continuación se realizó un ejercicio similar al primero para la variable tipo de adquisición, con el objetivo de identificar cual es el tipo de contrato a través del cual los proveedores participan en las compras del sector salud, cabe aclarar que los porcentajes no suman 100% debido a que el número total de proveedores no es la suma de la columna “Número de proveedores”, ya que un mismo proveedor participa en más de un tipo de contrato.

Al analizar la distribución con la que los proveedores participan en el mercado de compra pública, se observó que existe una gran cantidad de proveedores que no participan en el mercado ni siquiera una vez a través de la licitación pública, contrario a lo que se esperaría, existen un gran número de proveedores que participan del mercado a través de la invitación a cuando menos a tres o a la adjudicación directa de manera única. Lo anterior aunado a que en promedio el 50% del total de los proveedores logran contratos cada año a través de la adjudicación directa, siendo este tipo de contratación la menos recomendada y considerada como opción última en comparación con los otros tipos de adquisición, debido a que no existen otras opciones de proveedor como referencia para elegir la más eficiente.

Tabla 3.4 Número de proveedores por tipo de Adquisición 2006-2009. a)

Tipo de Adquisición	2006		2007	
	Número de Proveedores	Proporción de proveedores	Número de Proveedores	Proporción de proveedores
ADJUDICACION DIRECTA	169	41%	183	43%
INVITACIÓN A CUANDO MENOS TRES PERSONAS	23	6%	9	2%
LICITACION PUBLICA	324	78%	189	44%
NO IDENTIFICADO	104	25%	281	66%
Tipo de Adquisición	2008		2009	
	Número de Proveedores	Proporción de proveedores	Número de Proveedores	Proporción de proveedores
ADJUDICACION DIRECTA	255	56%	279	60%
INVITACIÓN A CUANDO MENOS TRES PERSONAS	21	5%	42	9%
LICITACION PUBLICA	231	51%	239	52%
NO IDENTIFICADO	257	56%	129	28%

a) “Proporción de proveedores” se calculó como el “Número de proveedores” dividido entre el total de proveedores para cada año referidos en la sección anterior.

Fuente: Elaboración propia basada en (DGPLADES, 2006-2009).

Sin embargo, se debe mencionar que el alto porcentaje asociado a la categoría “no especificado”, evidencia la falta de registro correcto de los contratos, además de provocar alta variabilidad en los resultados, ya que un porcentaje de error superior al 20% en una encuesta, la vuelve poco representativa.

A continuación, se realizó el ejercicio para la variable Grupo Terapéutico, en cuyo análisis se presentó claramente la existencia de seis grupos en los que participan al menos un 30% del total de proveedores del mercado, el principal es el grupo terapéutico enfermedades infecciosas, seguido de cardiología y gastroenterología. Lo anterior sugiere que son estos grupos terapéuticos aquellos que acaparan la mayor parte de la oferta del mercado y esto se puede explicar por el perfil epidemiológico de la población que pasa por una transición entre las enfermedades infecciosas y las consideradas crónicas degenerativas (tabla 3.5).

La afirmación anterior se sostiene a partir del análisis a fondo que se realizó de los ahorros potenciales por grupo terapéutico y la concentración de mercado que representan cada uno de ellos, en los que el grupo terapéutico de enfermedades infecciosas apareció como el que representa la mayor proporción de las compras del sector y presenta un ahorro potencial significativo. (tabla A.3 del Anexo A).

Por otro lado, resalta el grupo de vacunas, toxoides, inmunoglobulinas y antitoxinas que para todos los años resulta el grupo terapéutico con menos demanda, con menos del 8% de los proveedores participando en dicho grupo. Este comportamiento resulta interesante ya que la literatura refiere que para este tipo de medicamentos existen pocas opciones en el mercado ya sea por la persistencia de las patentes o por la compleja infraestructura necesaria para su producción, lo que provoca que a pesar del término de la patente, en el mercado perdura la exclusividad de su producción, hecho que no permite la reducción de sus precios por la aparición de competidores en el mercado.

Tabla 3.5 Número de proveedores por grupo terapéutico 2006-2009. (Inicia) ¹⁾

Clave	Grupo Terapéutico	2006			2007		
		No. Proveedores	Proporción de proveedores	Orden Descendente	No. Proveedores	Proporción de proveedores	Orden Descendente
1	Analgesia.	138	33%	9	126	30%	12
2	Anestesia	139	33%	8	132	31%	8
3	Cardiología	185	45%	2	198	46%	2
4	Dermatología	111	27%	16	129	30%	9
5	Endocrinología	162	39%	4	138	32%	7
6	Enfermedades Infecciosas	274	66%	1	249	58%	1
7	Enfermedades Inmunoalérgicas	126	30%	12	106	25%	17
8	Gastroenterología	182	44%	3	177	42%	3
9	Gineco-obstetricia	117	28%	13	107	25%	15
10	Hematología	115	28%	15	127	30%	11
11	Intoxicaciones	59	14%	21	59	14%	21
12	Nefrología y Neurología	117	28%	14	117	27%	13
13	Neumología	154	37%	5	142	33%	6
14	Neurología	132	32%	10	129	30%	10
15	Nutriología	148	36%	7	151	35%	4
16	Oftalmología	107	26%	17	98	23%	19
17	Oncología	86	21%	19	100	23%	18
18	Otorrinolaringología	67	16%	20	72	17%	20
19	Planificación Familiar	46	11%	22	43	10%	22
20	Psiquiatría	90	22%	18	107	25%	16
21	Reumatología	150	36%	6	145	34%	5
22	Soluciones Electrolíticas y Sustitutos del Plasma.	129	31%	11	116	27%	14
23	Vacunas, Toxoides, Inmunoglobinas y Antitoxinas.	18	4%	23	33	8%	23

Tabla 3.5 Número de proveedores por grupo terapéutico 2006-2009.(Termina)

Clave	Grupo Terapéutico	2008			2009		
		No. Proveedores	Proporción de proveedores	Orden Descendente	No. Proveedores	Proporción de proveedores	Orden Descendente
1	Analgesia.	162	35%	7	160	35%	5
2	Anestesia	143	31%	10	129	28%	13
3	Cardiología	216	47%	2	200	43%	2
4	Dermatología	123	27%	16	123	27%	15
5	Endocrinología	167	37%	6	153	33%	8
6	Enfermedades Infecciosas	298	65%	1	281	61%	1
7	Enfermedades Inmunoalérgicas	138	30%	12	129	28%	14
8	Gastroenterología	212	46%	3	187	40%	3
9	Gineco-obstetricia	125	27%	15	102	22%	18
10	Hematología	140	31%	11	137	30%	11
11	Intoxicaciones	61	13%	22	57	12%	21
12	Nefrología y Neurología	137	30%	13	130	28%	12
13	Neumología	157	34%	8	154	33%	7
14	Neurología	132	29%	14	145	31%	9
15	Nutriología	168	37%	5	164	35%	4
16	Oftalmología	100	22%	19	98	21%	19
17	Oncología	111	24%	17	115	25%	16
18	Otorrinolaringología	90	20%	20	67	15%	20
19	Planificación Familiar	63	14%	21	46	10%	22
20	Psiquiatría	109	24%	18	107	23%	17
21	Reumatología	174	38%	4	156	34%	6
22	Soluciones Electrolíticas y Sustitutos del Plasma.	145	32%	9	141	31%	10
23	Vacunas, Toxoides, Inmunoglobinas y Antitoxinas.	37	8%	23	31	7%	23

1) La "Proporción de proveedores" se calculó dividiendo el "Número de proveedores" entre el total de proveedores por año referidos al inicio de la sección 3.1.2. El ordenamiento descendiente se refiere a que el número 1 es el que tiene mayor proporción de proveedores y así sucesivamente.

Fuente: Elaboración propia basada en (DGPLADES, 2006-2009).

Luego de la realización de los cruces de la variable proveedor con comprador, tipo de adquisición y grupo terapéutico, se realizó un último ejercicio ahora con el nivel de atención. En este análisis se intentó observar a qué nivel de atención está enfocada la mayor parte de la oferta de medicamentos hacia el sector público. Se muestra que en promedio el mismo número de proveedores participan en ambos niveles de atención para el sector público. Es decir que no existe una diferencia significativa en la oferta hacia ambos. Además del hecho de que al menos 20% de los proveedores no participan en ambos niveles (tabla 3.6).

Tabla 3.6 Número de proveedores por nivel de atención 2006-2009. a)

Año	Nivel de atención	No. Proveedores	Proporción de proveedores
2006	1	358	86%
	2	320	77%
2007	1	349	82%
	2	325	76%
2008	1	371	81%
	2	374	82%
2009	1	361	78%
	2	387	84%

a) "Proporción de proveedores" se calculó utilizando el total de proveedores por año referidos al inicio de la sección 3.1.2
Fuente: Elaboración propia basada en (DGPLADES, 2006-2009).

Aunado a esto se identificaron comportamientos interesantes en cuanto a los niveles de atención, por una parte se concluyó que los ahorros potenciales para ambos niveles de atención son muy similares, al igual que su porcentaje en concentración monetaria, ambos niveles cercanos al 50%, sin embargo, el volumen de compra de cada uno de ellos es drásticamente distinto, el primer nivel de atención representa cerca del 80% de las compras lo que demuestra que los precios para segundo nivel de atención son significativamente más altos que los observados en el primer nivel de atención. Se intuye que dicha circunstancia responde al mayor número de alternativas terapéuticas (genéricos) presentes en el mercado para el primer nivel de atención y la menor complejidad de las enfermedades que se atienden en este nivel (tabla A.3 del Anexo A).

Con lo anterior pudimos concluir que en cuanto a la oferta, los proveedores optan por participar de ambos niveles de atención ya que uno les representa grandes volúmenes de venta mientras el otro, el segundo, ventas de medicamentos más caros.

3.2 Análisis de ventas netas potenciales por proveedor

Debido a que nuestra variable principal en el análisis es el proveedor y a que se realizó el cálculo de diversos precios promedio ponderados por volumen (PPPV) para cuantificar ahorros potenciales para el sector público en la realización de la compra de medicamentos, es particularmente importante mencionar que dichos ahorros potenciales se traducen para el proveedor como una reducción en sus ventas netas. A continuación se presentan los posibles escenarios calculados según los diferentes PPPV's planteados y se expresan las circunstancias potenciales que ocasionarían la reducción de las ventas netas. Una gran parte del análisis de ahorros potenciales correspondiente a aquellas variables que no son parte de nuestro objetivo principal, pero que se consideraron relevantes (Anexo A).

De esta forma se calculó un precio promedio ponderado por volumen para cada año, comprador y clave. Es decir, generando las ventas netas que se obtendrían de la compra global por cada proveedor, o dicho de otra forma, lo que dejaría de percibir cada proveedor si se acordaran con cada uno los mismos contratos en cuanto al volumen de compra, pero respetando el precio del comprador más eficiente o también llamado precio óptimo del mercado para cada clave.

Se identificaron los 10 proveedores de cada año a los que monetariamente se les pagó una cantidad mayor a la que se les habría pagado de haber realizado las compras utilizando el precio del comprador más eficiente, en otras palabras aquellos con las reducciones potenciales de ventas netas más altas. Igualmente se identificaron aquellos proveedores que durante el periodo de análisis aparecieron recurrentemente en dicha lista, para así conocer a aquellos que sufrirían un mayor impacto si se optimiza el gasto en medicamentos por parte del sector público.

Se identificó que la reducción en las ventas netas de los proveedores, o los ahorros que se generarían al sector público, por haber comprado a un precio eficiente a cada uno de estos, habría sido al menos del 50% de lo que se les pagó y que para todos años estuvo por encima de los 950 millones de pesos. Además al comparar dicha reducción con el gasto global de cada año, resultó que el ahorro potencial generado para el sector público con estos 10 proveedores sobrepasa el 50% del valor del mercado (tabla 3.7).

Tabla 3.7. Análisis de ventas netas de los 10 principales proveedores 2006-2009.
(Inicia) ^{1) 2)}

Año	Proveedor	Ventas netas Originales	Ventas netas con el ppp eficiente	Reducción potencial de ventas netas	Porcentaje reducción potencial de ventas netas
2006	FARMACOS ESPECIALIZADOS S.A. DE C.V.	9,257,366,528	5,448,081,408	3,809,285,120	41%
	FARMACÉUTICOS MAYPO, S.A. DE C.V.	2,210,885,888	1,046,930,240	1,163,955,648	53%
	COMERCIALIZADORA PHARMACEUTICA COMPHARMA, S.A. DE C.V.	686,239,616	27,729,916	658,509,700	96%
	LABORATORIOS PISA, S.A. DE C.V.	773,069,120	129,755,120	643,314,000	83%
	DISTRIBUIDORA DISUR, S. A. DE C.V.	608,964,416	50,680,784	558,283,632	92%
	DISTRIBUIDORA INTERNACIONAL DE MEDICAMENTOS Y EQUIPO MEDICO, S.A. DE C.V.	329,673,216	102,610,328	227,062,888	69%
	FARMACIAS NACIONALES, S.A. DE C.V.	383,430,624	156,591,264	226,839,360	59%
	SERVICIOS MÉDICOS SUPER, S.A. DE C.V.	253,134,960	53,106,876	200,028,084	79%
	LABORATORIOS DE BIOLOGICOS Y REACTIVOS DE MEXICO, S.A. DE C.V. (BIRMEX)	403,567,136	279,251,264	124,315,872	31%
	ALEACIONES DENTALES ZEYCO, S.A. DE C.V.	441,269,792	333,438,848	107,830,944	24%
	Total	15,347,601,296	7,628,176,048	7,719,425,248	50%
2007	QUIMICOS Y FARMACOS DE MEXICO, S.A. DE C.V.	451,054,400	1,012,351	450,042,049	99.8%
	IMPULSORA MEDICA QUÍMICA E INDUSTRIAL DE CAMPECHE, S.A. DE C.V.	232,081,232	717,444	231,363,788	99.7%
	COMERCIALIZADORA MEDIX, S.A. DE C.V.	112,316,328	31,599,526	80,716,802	72%
	COMERCIALIZADORA HISA, S.A. DE C.V.	83,233,832	22,688,506	60,545,326	73%
	PEGO, S.A. DE C.V.	45,534,704	4,047,423	41,487,281	91%
	FARMACOS ESPECIALIZADOS S.A. DE C.V.	111,954,384	72,710,840	39,243,544	35%
	DISTRIBUIDORA INTERNACIONAL DE MEDICAMENTOS Y EQUIPO MEDICO, S.A. DE C.V.	87,988,112	51,078,704	36,909,408	42%
	FARMACÉUTICOS MAYPO, S.A. DE C.V.	80,893,776	50,046,856	30,846,920	38%
	FARMACIAS NACIONALES, S.A. DE C.V.	43,656,588	14,001,023	29,655,565	68%
	COMPANIA INTERNACIONAL MEDICA, S.A. DE C.V.	34,211,016	6,653,315	27,557,702	81%
Total	1,282,924,372	254,555,987	1,028,368,385	80%	

Tabla 3.7. Análisis de ventas netas de los 10 principales proveedores 2006-2009. (Termina)

Año	Proveedor	Ventas netas Originales	Ventas netas con el ppp eficiente	Reducción potencial de ventas netas	Porcentaje reducción potencial de ventas netas
2008	DISTRIBUIDORA DISUR, S. A. DE C.V.	1,038,062,272	304,545,696	733,516,576	71%
	FARMACIAS EL FENIX DEL CENTRO, S.A. DE C.V.	136,019,840	39,324,824	96,695,016	71%
	FARMACÉUTICOS MAYPO, S.A. DE C.V.	228,451,040	157,368,544	71,082,496	31%
	FARMACOS ESPECIALIZADOS S.A. DE C.V.	242,677,360	175,658,000	67,019,360	28%
	DISTRIBUIDORA INTERNACIONAL DE MEDICAMENTOS Y EQUIPO MEDICO, S.A. DE C.V.	95,936,384	37,644,656	58,291,728	61%
	DISTRIBUIDORA DE FÁRMACOS Y FRAGANCIAS, S.A. DE C.V.	63,563,260	14,402,808	49,160,452	77%
	COMERCIALIZADORA MEDICA HOSPITALARIA DE LOS ANGELES, S.A. DE C.V.	72,875,200	24,019,594	48,855,606	67%
	COMERCIALIZADORA HISA, S.A. DE C.V.	55,278,720	13,039,484	42,239,236	76%
	LABORATORIOS PISA, S.A. DE C.V.	78,058,224	41,103,192	36,955,032	47%
	GRUPO LAMPORT, S.A. DE C.V.	34,998,772	1,321,085	33,677,687	96%
	Total	2,045,921,072	808,427,883	1,237,493,189	60%
2009	DISTRIBUIDORA DISUR, S. A. DE C.V.	273,011,872	90,157,688	182,854,184	67%
	DISTRIBUIDORA DE FÁRMACOS Y FRAGANCIAS, S.A. DE C.V.	165,611,120	23,008,940	142,602,180	86%
	FARMACÉUTICOS MAYPO, S.A. DE C.V.	329,291,968	211,678,016	117,613,952	36%
	FARMACIAS NACIONALES, S.A. DE C.V.	156,068,064	47,520,956	108,547,108	70%
	LABORATORIOS AUTREY, S.A. DE C.V.	133,486,208	33,521,374	99,964,834	75%
	COMERCIALIZADORA HISA, S.A. DE C.V.	89,765,456	21,026,674	68,738,782	77%
	INTERCONTINENTAL DE MEDICAMENTOS, S.A. DE C.V.	93,208,800	27,354,142	65,854,658	71%
	FARMACOS ESPECIALIZADOS S.A. DE C.V.	209,232,832	145,039,968	64,192,864	31%
	LABORATORIOS PISA, S.A. DE C.V.	147,000,640	84,993,872	62,006,768	42%
	SAVI DISTRIBUCIONES, S.A. DE C.V.	155,677,184	99,863,824	55,813,360	36%
Total	1,752,354,144	784,165,454	968,188,690	55%	

1) El Gasto original, Gasto con ppp eficiente y el Ahorro potencial están expresadas en pesos corrientes.

2) El Porcentaje de ahorro potencial se calculó como el Ahorro potencial dividido entre el gasto Original.

Fuente: Elaboración propia basada en (DGPLADES, 2006-2009).

Durante el período 2006-2009 tan sólo 23 fueron los proveedores que ocuparon un lugar como los diez a los que el sector salud les pagó una mayor cantidad, y de ellos, son 7 los que estuvieron presentes en al menos tres de los años, esto nos da pie a pensar que el mercado de compra pública está concentrado por los mismos proveedores y que como los ahorros potenciales nos indican, no son, desde el punto de vista del sector público, los proveedores más eficientes en el mercado (tabla 3.8). Un buen proveedor o un proveedor eficiente para el sector público, es aquel

que ofrece los precios más bajos o cercanos al precio promedio ponderado mínimo para cada una de las claves que oferta al sector. Cabe aclarar que desde el punto de vista del proveedor, esta situación quizá no sea la más apremiante, pues como ya se mencionó impacta directamente en sus ventas netas. Aquellos identificados como los peores proveedores son:

- Fármacos Especializados S.A. de C.V.
- Farmacéuticos Maypo, S.A. de C.V.
- Laboratorios Pisa, S.A. de C.V.
- Distribuidora Disur, S.A. de C.V.
- Distribuidora Internacional de Medicamentos y Equipo Médico, S.A. de C.V.
- Farmacias Nacionales, S.A. de C.V.
- Comercializadora Hisa, S.A. de C.V.

Para estos siete proveedores, el promedio de ahorro durante el período de análisis resultó del 57%, igualmente se dedujo que estos proveedores son los grandes concentradores del mercado, es decir aquellos a los que el sector salud les compra la mayor proporción de medicamentos necesarios y además lo hace a los peores precios del mercado. Cabe mencionar que aquellos proveedores identificados como los mejores acorde a sus ahorros potenciales fueron identificados también como incipientes participantes del mercado, por lo que se decidió concentrar el análisis en los peores proveedores.

Tabla 3.8 Proveedores con mayor reducción potencial de ventas netas 2006-2009. a)

Proveedores que generarían mas ahorro	Apariciones entre 2006_2009
FARMACOS ESPECIALIZADOS S.A. DE C.V.	4
FARMACÉUTICOS MAYPO, S.A. DE C.V.	4
LABORATORIOS PISA, S.A. DE C.V.	3
DISTRIBUIDORA DISUR, S. A. DE C.V.	3
DISTRIBUIDORA INTERNACIONAL DE MEDICAMENTOS Y EQUIPO MEDICO, S.A. DE C.V.	3
FARMACIAS NACIONALES, S.A. DE C.V.	3
COMERCIALIZADORA HISA, S.A. DE C.V.	3
DISTRIBUIDORA DE FÁRMACOS Y FRAGANCIAS, S.A. DE C.V.	2
COMERCIALIZADORA PHARMACEUTICA COMPHARMA, S.A. DE C.V.	1
SERVICIOS MÉDICOS SUPER, S.A. DE C.V.	1
LABORATORIOS DE BIOLÓGICOS Y REACTIVOS DE MEXICO, S.A. DE C.V. (BIRMEX)	1
ALEACIONES DENTALES ZEYCO, S.A. DE C.V.	1
QUÍMICOS Y FARMACOS DE MEXICO, S.A. DE C.V.	1
IMPULSORA MEDICA QUÍMICA E INDUSTRIAL DE CAMPECHE, S.A. DE C.V.	1
COMERCIALIZADORA MEDIX, S.A. DE C.V.	1
PEGO, S.A. DE C.V.	1
COMPANIA INTERNACIONAL MEDICA, S.A. DE C.V.	1
FARMACIAS EL FENIX DEL CENTRO, S.A. DE C.V.	1
COMERCIALIZADORA MEDICA HOSPITALARIA DE LOS ANGELES, S.A. DE C.V.	1
GRUPO LAMPORT, S.A. DE C.V.	1
LABORATORIOS AUTREY, S.A. DE C.V.	1
INTERCONTINENTAL DE MEDICAMENTOS, S.A. DE C.V.	1
SAVI DISTRIBUCIONES, S.A. DE C.V.	1

a) En la tabla 3.8 las apariciones entre 2006-2009 representan las veces que en el período de análisis, cada uno de los proveedores estuvo dentro de los 10 proveedores a los que se les pagó mayor cantidad de dinero.

Fuente: Elaboración propia basada en (DGPLADES, 2006-2009).

Por otro lado, utilizando la información de las tablas 3.7 y 3.8 se dedujo que de estos siete proveedores que concentran el mercado durante nuestro periodo de análisis, seis de ellos están presentes para 2009 y que, considerando la reducción potencial de sus ventas netas de dicho año

y el valor del mercado, el sector público se pudo haber ahorrado el 34% del valor del mercado sólo a través de estos seis proveedores. Paralelamente ambas tablas sugieren que una posible estrategia de ahorro significativo sería la negociación de precios al menos con este sector de proveedores que como ya se mencionó representaron para el 2009 más del 60% del mercado y que son proveedores asiduos a lo largo del tiempo para el sector salud. Esto se planteó ante la concentración que representan dichos proveedores en el mercado además de la dificultad que representaría la negociación con cada uno de los proveedores del sector por el gran número de participantes que tiene el mercado. Sin embargo, se esperaría que ante una reducción de precios por parte de los grandes concentradores del mercado, que además cuentan con una gran capacidad de distribución y abastecimiento, el resto de los participantes del mercado tendrían que reducir igualmente sus precios para poder competir en el proceso de licitación. Sin embargo, se debe mencionar que una reducción tan drástica en las compras netas de los principales proveedores podría provocar una reducción tal del mercado, que se podrían afectar algunas actividades del sector farmacéutico como la investigación y el desarrollo o que incluso podría ocasionar que los proveedores dejaran de participar en las licitaciones, provocando el desabasto de medicamentos y la consiguiente emergencia epidemiológica. Lo que curiosamente elevaría los precios de los medicamentos por encima de los ya existentes.

A continuación, se generó el precio promedio ponderado por volumen para cada año, proveedor y clave el cual se denominó ppp_prov. A partir de este punto, se analizó a los proveedores como parte del mercado de medicamentos nacional y no sólo como un proveedor de los insumos del sector salud. En consecuencia, además de los ahorros potenciales que podrían resultar de una estrategia de compra para el sector salud, se analizaron diversos factores propios de un mercado como la presencia de monopolios u oligopolios que se muestran más adelante en el documento.

Para cada año, proveedor y para cada clave, se calculó un precio promedio ponderado por volumen de venta, luego se eligió para cada clave el menor de los precios promedios ponderados y se le denominó ppp_min_prov. Este precio representa el menor precio que en promedio se le pagó a un proveedor por cada clave en dicho año. Resultó de gran importancia identificar quien era el proveedor que ofrecía el precio más barato para cada clave para después identificar a aquel que ofrece una mayor cantidad de claves al menor precio o que en proporción a las claves que vende, tiene un mejor rango de precios hacia el sector salud y con esto sugerir cual es el grupo de proveedores con los que se podría cubrir la demanda total de medicamentos a un mejor precio.

Al realizar una tabla para los diez proveedores del sector para los que su ahorro potencial o reducción de sus ventas netas resultó la menor, se encontró que dentro de esos primeros diez, que en realidad no se reducían sus ventas netas, no tenían presencia ninguno de los proveedores que sabemos que tienen gran concentración del mercado. Además estos diez proveedores supuestamente más eficientes, en realidad sólo ofrecían una clave al sector salud y en particular resultaron ser el mejor precio para dicha clave, o en algunos casos fueron el único que la comercializaba.

Es por lo anterior que se decidió realizar el análisis a partir de aquellos proveedores que ofertaban el mayor número de claves al sector salud en búsqueda de ahorros significativos para el sector público. Así como identificar si son los mismos proveedores que anteriormente localizamos como aquellos que concentran el mercado en lo que respecta a su valor.

En seguida se procedió a calcular un nuevo precio promedio ponderado por volumen, para cada año, proveedor y clave, con esto se calcularían los ahorros potenciales bajo el supuesto de una estrategia de compra en la que cada proveedor facilitara al sector público los mismos medicamentos y en las mismas cantidades pero ofertándolos al precio del proveedor más eficiente, es decir si se homologaran los precios del mercado para cada clave con los del proveedor que en promedio ofrece un mejor precio para cada una.

En esta parte del análisis se introdujo el concepto de eficiencia para la variable proveedor, la cual se refirió a la proporción de claves que venden al mejor precio promedio del mercado respecto al número total de claves que ofertan hacia el sector salud. Paralelamente se computó la proporción que representa su número de claves ofertadas respecto al total de claves que se adquirieron a nivel global cada año, con la intención de comprobar si los grandes concentradores son también los peores proveedores del mercado.

A diferencia del análisis previamente realizado para la variable proveedor en donde se identificaron a los peores proveedores del mercado, además de suponer una estrategia distinta de compra y del cálculo de la eficiencia, el ordenamiento de este análisis se realizó de acuerdo con aquellos proveedores que ofrecen una mayor cantidad de claves al sector salud, ya que se dedujo que al ofrecer una mayor cantidad de medicamentos debían ser aquellos con una mayor infraestructura en cuanto a la concentración y distribución. Igualmente se dedujo que esta capacidad de aglomeración desembocaría en un mayor volumen ofertado al sector salud y deberían poder obtenerse mejores precios a través de este tipo de compra.

Así existen proveedores que ofrecen un alto porcentaje de las claves del cuadro básico al sector salud y que a pesar de eso no tienen un gran porcentaje de claves al menor precio promedio, es decir que son acaparadores del mercado y no ofrecen buenos precios al sector. Así se pudo determinar que, contrario a lo esperado, aquellos proveedores que facilitan una gran cantidad de claves al sector salud son también aquellos con un menor índice de eficiencia dentro del mercado. Además que muchas de esas claves en las que aparecen como proveedores eficientes resultaron ser el único que ofrece dicha clave, la cual puede referirse a un medicamento de patente (tabla 3.9).

Lo anterior sugirió que la aglomeración de las compras a los grandes proveedores del mercado no resulta el mecanismo más eficiente, ya que no garantiza la obtención de los mejores precios. Paralelamente se cotejaron las tablas 3.5 y 3.6 para determinar si en 2009 aquellos proveedores a los que se les paga una mayor cantidad de dinero son también aquellos que le ofrecen un mayor número de claves y si a su vez estos tienen un buen nivel de eficiencia. Al comparar los resultados con los obtenidos de las tablas 3.7 y 3.8, se identificó que para 2009 como referencia, de los 10 proveedores que ofertan un mayor número de claves, 7 de ellos estuvieron presentes en la lista de los 10 peores proveedores de dicho año y todos obtuvieron un índice de eficiencia menor al 6%.

Tabla 3.9 Eficiencia y proporción de claves ofertadas al sector de los principales proveedores 2006-2009. (Inicia) ¹⁾

2006				2007			
Proveedor	% Eficiencia	% Claves	Ahorro potencial	Proveedor	% Eficiencia	% Claves	Ahorro potencial
ALEACIONES DENTALES ZEYCO, S.A. DE C.V.	15%	61%	93,671,264	ALEACIONES DENTALES ZEYCO, S.A. DE C.V.	12%	58%	13,631,069
SERVICIOS MÉDICOS SUPER, S.A. DE C.V.	3%	42%	189,795,428	FARMACOS ESPECIALIZADOS S.A. DE C.V.	30%	46%	34,695,568
MEDICURI, S.A. DE C.V.	5%	42%	7,626,788	COMERCIALIZADORA MEDIX, S.A. DE C.V.	2%	44%	79,037,316
FARMACOS ESPECIALIZADOS S.A. DE C.V.	23%	41%	3,988,936,192	COMERCIALIZADORA HISA, S.A. DE C.V.	3%	33%	60,863,942
FARMACIAS EL FENIX DEL CENTRO S.A. DE C.V. Y DISTRIBUIDORA DISUR S.A. DE C.V. (S	1%	39%	3,872,958	DISTRIBUIDORA DE FÁRMACOS Y FRAGANCIAS, S.A. DE C.V.	3%	31%	9,393,288
FARMACIAS NACIONALES, S.A. DE C.V.	2%	32%	213,242,944	Impulsora comercial Victoria, S.A de C.c	5%	30%	2,733,209
FARMACÉUTICOS MAYPO, S.A. DE C.V.	20%	30%	1,106,724,992	FARMACIAS NACIONALES, S.A. DE C.V.	1%	26%	28,970,465
COMERCIALIZADORA HISA, S.A. DE C.V.	8%	29%	38,205,732	SERVICIOS MÉDICOS SUPER, S.A. DE C.V.	2%	24%	16,750,739
DISTRIBUIDORA DISUR, S. A. DE C.V.	6%	26%	542,116,264	DISTRIBUIDORA INTERNACIONAL DE MEDICAMENTOS Y EQUIPO MEDICO, S.A. DE C.V.	13%	21%	33,902,680
LABORATORIOS PISA, S.A. DE C.V.	10%	22%	583,749,520	FARMACÉUTICOS MAYPO, S.A. DE C.V.	32%	21%	26,888,040
Ahorro total			6,767,942,082				306,866,316

Tabla 3.9 Eficiencia y proporción de claves ofertadas al sector de los principales proveedores 2006-2009. (Termina)

2008				2009			
Proveedor	% Eficiencia	% Claves	Ahorro potencial	Proveedor	% Eficiencia	% Claves	Ahorro potencial
EMPRESAS O.C. S.A. DE C.V.	6%	52%	14,831,198	FARMACOS ESPECIALIZADOS S.A. DE C.V.	22%	51%	72,710,352
FARMACOS ESPECIALIZADOS S.A. DE C.V.	28%	51%	52,827,504	COMERCIALIZADORA MEDIX, S.A. DE C.V.	33%	49%	49,611,184
COMERCIALIZADORA FARMACEUTICA DE CHIAPAS, S.A. DE C.V.	4%	48%	6,002,448	FARMACIAS NACIONALES, S.A. DE C.V.	2%	47%	111,972,932
DISTRIBUIDORA DISUR, S. A. DE C.V.	13%	43%	725,598,336	NACIONALES DE DROGAS, S.A. DE C.V.	4%	43%	37,816,734
COMERCIALIZADORA HISA, S.A. DE C.V.	1%	38%	41,260,017	LABORATORIOS AUTREY, S.A. DE C.V.	1%	40%	101,535,772
COMERCIALIZADORA MEDIX, S.A. DE C.V.	1%	35%	23,282,152	COMERCIALIZADORA HISA, S.A. DE C.V.	8%	38%	72,287,396
DISTRIBUIDORA DE FÁRMACOS Y FRAGANCIAS, S.A. DE C.V.	1%	35%	49,055,934	DISTRIBUIDORA DISUR, S. A. DE C.V.	1%	38%	187,549,144
ALEACIONES DENTALES ZEYCO, S.A. DE C.V.	10%	34%	1,191,824	DISTRIBUIDORA DE FÁRMACOS Y FRAGANCIAS, S.A. DE C.V.	2%	37%	142,148,270
DIME	1%	34%	15,539,106	INTERCONTINENTAL DE MEDICAMENTOS, S.A. DE C.V.	9%	37%	68,165,584
LOMEDIC, S.A. DE C.V.	1%	33%	15,946,522	ALEACIONES DENTALES ZEYCO, S.A. DE C.V.	8%	36%	33,138,292
			945,535,040				876,935,660

1) Los montos de ahorros potenciales se presentan en pesos corrientes.

Fuente: Elaboración propia basada en (DGPLADES, 2006-2009).

Por lo tanto se puede afirmar que el sector le compra la mayor parte de sus insumos a los peores proveedores, aquellos con rangos de precios más altos y con un menor porcentaje de claves al menor precio promedio del mercado, lo que sugiere plantear una estrategia que signifique una optimización de los recursos

Los nombres de dichos proveedores son:

- Distribuidora Disur, S.A. de C.V.
- Distribuidora de Fármacos y Fragancias S.A de C.V
- Farmacias Nacionales, S.A. de C.V.
- Laboratorios Autrey, S.A. de C.V.
- Comercializadora Hisa, S.A. de C.V.
- Intercontinental de Medicamentos, S.A. de C.V.
- Fármacos Especializados S.A de C.V.

Sin embargo, cuando realizamos el análisis a través del tiempo, obtuvimos que hay proveedores que durante el periodo de análisis se mantuvieron siempre como uno de los que mayor cantidad de claves ofertaba con índices de eficiencia muy bajos, de la lista resaltaron algunos nombres que también aparecieron en el análisis de los peores proveedores en todo nuestro período de análisis, los nombres son:

- Fármacos Especializados S.A. de C.V.
- Farmacias Nacionales, S.A. de C.V.
- Farmacéuticos Maypo S.A. de C.V.
- Comercializadora Hisa, S.A. de C.V.
- Distribuidora Disur, S.A. de C.V.

Lo anterior deja ver que al menos existen seis proveedores que durante nuestro periodo de análisis concentraron el mercado de manera importante, ofreciendo casi la totalidad de los insumos del sector salud a precios mayormente ineficientes que en su conjunto pudieron significar ahorros cercanos a los mil millones de pesos para cada año analizado. De ahí se reforzó la estrategia de compra para el sector que consista en la negociación únicamente con los seis o siete proveedores que surten la mayor parte de las claves y que además son de los peores proveedores. Se estableció de esta forma ya que se tomó en cuenta que este tipo de proveedores ofrecen al sector en muchas ocasiones medicamentos patentados o especializados para algún grupo terapéutico, por lo que se recomienda conservarlos como proveedores y aprovechar su nivel de acaparamiento de medicamentos para obtener mejores precios a través de compras concentradas. Así mismo se esperaba que un descenso en los precios de los grandes proveedores

ocasionara un efecto dominó en todo el mercado logrando una baja general de precios hacia el sector público, tomando en cuenta las consecuencias que esto podría provocar al mercado.

Por otro lado, durante la realización del análisis se percibió que existen algunos proveedores que a pesar de no ofrecer ni el 1% de las claves consideradas en el CB, presentan una mejor proporción de eficiencia, es decir, un mayor número de claves ofrecidas al menor precio del mercado, esto es, porque los contratos de compra sobre ciertos medicamentos están condicionados por la compra de otros que cuentan con patente vigente y no por el mejor precio ofertado. Lamentablemente estos proveedores eficientes en ocasiones no tienen la capacidad de distribución ni concentración para ofrecer un mayor número de productos al sector público y la negociación con ellos no implica ahorros significativos para el sector.

Sin embargo, se planteó una pregunta que aunque no está al alcance de este análisis responder, pareció de suma importancia ya que podría dar pie a la generación de una estrategia de compra, y esta es: si la diversificación en la compra de un importante grupo de medicamentos que representen un ahorro pequeño en lo individual, podría tener un impacto económico, tal que justificara la inversión económica y las horas hombre que sería necesaria para la creación de dicha cartera.

Es por lo anterior que cobró gran relevancia el análisis de concentración de mercado, pues se debió comprobar si en efecto estos proveedores antes señalados podrían concentrar casi en su totalidad el mercado y así poder reiterar o modificar la estrategia antes planteada que significara ahorros en el gasto en salud o incluso sugerir otra estrategia más eficaz. Así mismo se buscó estudiar algunos submercados como los grupos terapéuticos para entender la distribución del gasto dentro del sector y entender cómo se relaciona con otros factores como el cuadro epidemiológico de la población.

3.3 Análisis de concentración de mercado

Luego de haber estudiado la estructura general de la base y de haber identificado los ahorros potenciales para el sector público, se procedió con el análisis de la concentración del mercado y su distribución en términos económicos, con el fin de identificar y comprobar la existencia de monopolios u oligopolios a nivel global así como en los diferentes grupos terapéuticos, que el análisis descriptivo nos sugirió con anterioridad. Además de constatar si a aquellos proveedores

que se les paga más y que venden una gran cantidad de claves al sector, en efecto lo hacen a grandes volúmenes, es decir que analizaremos lo que sucede con los volúmenes de compra y cómo estos se relacionan para los grandes proveedores.

Primeramente se calculó la concentración en términos de valor que representa cada uno de los proveedores del sector público y con esto se calcularon los índices de concentración Cr4, Cr10 y el índice Herfindal-Hirshman. (tabla 3.10) y (gráfico 3.2).

Se presenta la existencia de una considerable concentración de mercado para los principales actores, por un lado el Cr4 y el Cr10 indicaron una gran concentración del mercado en unos pocos participantes, aunque la diferencia entre ellos no es significativa, lo que permitió afirmar que son en realidad los primeros 4 participantes los que concentraron en promedio el 48% del mercado. Mientras que el promedio para los 10 principales participantes es de un 66%. Sin embargo, el índice Herfindahl-Hirshman, como ya se dijo anteriormente, considera toda la información del mercado y no sólo a las empresas más importantes, de esta forma podemos afirmar que sólo para el año 2006 existió la evidencia suficiente de un mercado oligopólico. El promedio de dicho índice se ubicó en 0.13 y si nos remitimos a la literatura, es a partir de 0.3 que se considera la presencia de alta concentración en un mercado (tabla 3.10).

Tabla 3.10 Índices de concentración de mercado acorde a los proveedores 2006-2009.^{a) b)}

	Año			
	2006	2007	2008	2009
Cr4	0.7413	0.4197	0.4703	0.3202
Cr10	0.8801	0.5990	0.5984	0.5765
Herfindahl-Hirshman	0.3052	0.0689	0.1038	0.0433

a) Los índices Cr4 y Cr10 se construyen como la suma de las 4 y 10 empresas más importantes del mercado respectivamente.

b) El índice Herfindahl-Hirshman se construye como $\sum S^2$ donde S es la participación del mercado de cada uno de los que lo componen.

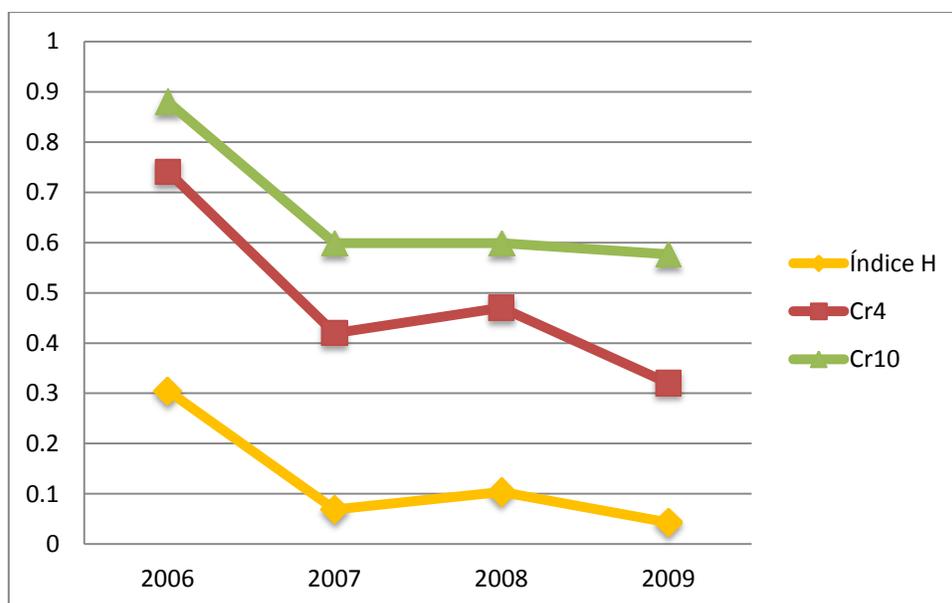
Fuente: Elaboración propia basada en (DGPLADES, 2006-2009).

Si bien este procedimiento no mostró resultados que nos permitan hablar de la existencia de un monopolio o un oligopolio, ya que esto se considera sólo si la participación en el mercado de uno o algunos de los participantes es cuando menos el 70-80%, si se han podido identificar otras características de dicho tipo de mercado en nuestro análisis, como lo es la rutina que se observa

cuando sin importar el nivel de precios cada año se concentran las compras del sector salud a los mismos proveedores.

Al estudiar de mejor manera el comportamiento de la concentración dentro del mercado en estudio se observó que durante nuestro periodo de análisis la concentración en el mercado de medicamentos disminuyó paulatinamente a pesar de haber hallado previamente la presencia de grandes acaparadores del mercado, esto quiere decir que aunque no se ha logrado disminuir el poder de concentración de algunos de los proveedores más grandes, el valor del mercado se ha distribuido de mejor forma para el resto de los participantes. Lo anterior pudiera demostrar una mejor diversificación y proceso de selección de compras por parte del sector aunado a una mayor introducción de medicamentos genéricos obtenidos de proveedores no tradicionales, aunque no se descarta también que el mejor asentamiento de datos realizado para los años recientes a partir de recomendaciones realizadas por DGPLADES a los diferentes compradores, se vio reflejado en el mejor comportamiento de los datos (gráfico 3.2).

Gráfico 3.2 Comportamiento de la concentración del mercado en el periodo de Análisis 2006-2009.



Fuente: Elaboración propia basada en (DGPLADES, 2006-2009).

A continuación se realizó un análisis para los cuatro grandes acaparadores del último año de análisis, motivado por la concentración del mercado que estos pueden significar, comparándolo

con el volumen de ventas que tienen hacia el sector. Esperando encontrar la relación entre el volumen de compra con la participación en el mercado de los grandes proveedores para el último año de análisis. Se tomó como referencia dicho año debido a que durante el análisis anterior se demostró que la participación del mercado se ha diversificado y ha disminuido considerablemente la presencia de oligopolios, lo cual refiere un mercado más competitivo, o dicho de otra forma, más sano. (tabla 3.11).

La concentración en cuestión de valor para los proveedores, al menos para aquellos que acaparan gran parte del mercado, no está directamente relacionada con el volumen de ventas que ofrecen al sector, sobre todo si consideramos que son grandes concentradores de medicamentos y que ofrecen una gran proporción del total de claves que son consumidas por la secretaría de salud, por tanto se esperaría que muchas de aquellas claves que ofrecen estuvieran dentro de la clasificación de genéricos y que por la gran cantidad adquirida el precio disminuiría considerablemente. Por el contrario pareciera que los medicamentos adquiridos a través de estos proveedores resultaran exclusivamente de alto costo (según el grupo terapéutico o patentados) por la significativa diferencia entre su volumen de venta y el valor del mercado que representan pues su participación en valor significa en promedio, al menos 300% para cada año de su participación en volumen del mercado. Así pues cobró mayor relevancia la realización de un análisis de correlación entre la cantidad y el precio, para constatar si a mayor cantidad adquirida el precio en realidad disminuye.

Tabla 3.11 Comparación de concentración económica y de volumen 2006-2009. a)

Proveedor	2006		2007	
	Concentración económica	Concentración de volumen	Concentración económica	Concentración de volumen
FARMACÉUTICOS MAYPO, S.A. DE C.V.	0.1268	0.0168	0.0374	0.0065
DISTRIBUIDORA DISUR, S. A. DE C.V.	0.0349	0.0103	0.0000	0.0000
FARMACOS ESPECIALIZADOS S.A. DE C.V.	0.5308	0.0172	0.0518	0.0107
DISTRIBUIDORA DE FÁRMACOS Y FRAGANCIAS, S.A. DE C.V.	0.0003	0.0060	0.0076	0.0123
Total	0.6928	0.0502	0.0968	0.0295
Proveedor	2008		2009	
	Concentración económica	Concentración de volumen	Concentración económica	Concentración de volumen
FARMACÉUTICOS MAYPO, S.A. DE C.V.	0.0653	0.0042	0.1079	0.0096
DISTRIBUIDORA DISUR, S. A. DE C.V.	0.0653	0.2527	0.0895	0.0920
FARMACOS ESPECIALIZADOS S.A. DE C.V.	0.0653	0.0092	0.0686	0.0192
DISTRIBUIDORA DE FÁRMACOS Y FRAGANCIAS, S.A. DE C.V.	0.0653	0.0113	0.0543	0.0351
Total	0.2612	0.2773	0.3202	0.1559

a) Se calculó la concentración económica como las ventas totales de cada proveedor dividido entre el valor del mercado. La concentración de volumen se calculó como la cantidad de medicamentos vendidos (suma de la variable cantidad), dividido entre la cantidad total de medicamentos comercializados dicho año.

Fuente: Elaboración propia basada en (DGPLADES, 2006-2009).

Por otro lado luego de haber analizado el comportamiento de la concentración del mercado a nivel global en el mercado de compra pública de medicamentos, se decidió realizar un análisis similar de forma desagregada para los compradores y así identificar a aquellos que representan el mayor gasto del mercado y ver qué sucede cuando los cruzamos con sus mayores proveedores. (tabla 3.12).

El nivel de concentración de algunos proveedores, además de mostrar la existencia de algunos compradores que cada año acaparan el mercado con más del 20% del valor del mismo y que realizan sus compras a un número limitado de proveedores, no mayor a 8% del total de oferentes; lo anterior se podría deber a una estrategia de aglomeración de sus compras para conseguir mejores precios, sin embargo, se contradice cuando se toman en cuenta los ahorros potenciales para los compradores (tabla A.1 del anexo A), se observa que dichos compradores se encuentran entre los estados con mayores ahorros potenciales, en algunas ocasiones, cercanos al 50%. De esta forma se puede afirmar que la concentración de las compras en uno o pocos oferentes no ha logrado garantizar la obtención de precios más bajos en el mercado, y en cambio, ha propiciado que el mercado tenga un comportamiento similar a uno oligopólico y que sean algunas empresas las que dicten los precios y las reglas del mercado.

Un ejemplo de esto, es el estado de Puebla para el año 2006, en el que representó casi un 80% de las compras del sector, además resaltó que más del 60% de sus compras las realizó al proveedor Fármacos Especializados S.A. de C.V, lo que explica que dicha compañía haya acaparado alrededor del 50% del valor del mercado global a pesar de no representar siquiera el 2% del volumen de ventas del sector salud para dicho año. Además se identificó a este proveedor de los 23 grupos terapéuticos, proveyendo a 51 compradores y facilitando al sector alrededor de 783 claves. Cabe mencionar que para los años siguientes el estado de Puebla desapareció de los mayores compradores o incluso no se hizo presente en nuestros registros.

Tabla 3.12 Valor de Mercado por comprador y año 2006-2009. (Inicia) ¹⁾

Comprador	Año							
	2006				2007			
	Valor de mercado	Orden de concentración	No. proveedores	Proporción de proveedores	Valor de mercado	Orden de concentración	No. proveedores	Proporción de proveedores
Chiapas	0%	29	28	7%	-	-	0	0%
Durango	0%	43	24	6%	6%	3	46	11%
Hidalgo	0%	20	21	5%	1%	23	43	10%
Morelos	0%	36	42	10%	0%	33	58	14%
Oaxaca	0%	39	1	0%	-	-	0	0%
Querétaro	0%	18	27	7%	3%	10	31	7%
Quintana Roo	0%	44	10	2%	-	-	0	0%
Tabasco	0%	25	41	10%	-	-	0	0%
Zacatecas	0%	11	52	13%	2%	14	68	16%
México	1%	4	32	8%	1%	24	9	2%
Guanajuato	2%	3	66	16%	4%	7	40	9%
Chihuahua	0%	10	32	8%	1%	19	57	13%
Puebla	79%	1	34	8%	-	-	0	0%
Yucatán	0%	16	1	0%	1%	25	14	3%
Tlaxcala	0%	32	2	0%	3%	11	12	3%
San Luis Potosí	0%	14	45	11%	2%	15	39	9%
Nuevo León	0%	8	20	5%	7%	2	29	7%
Sonora	1%	7	47	11%	0%	31	51	12%
DF Hospitales	1%	6	34	8%				
DF Salud Pública	0%	30	27	7%	4%	6	35	8%
Aguascalientes	0%	26	84	20%	2%	17	74	17%
Guerrero	0%	24	24	6%	5%	4	56	13%
Tamaulipas	0%	13	1	0%	4%	8	2	0%
Baja California	0%	17	27	7%	2%	16	31	7%
Nayarit	0%	23	20	5%	-	-	0	0%
Coahuila	0%	12	22	5%	0%	32	30	7%
Baja California Sur	0%	34	55	13%	1%	22	50	12%
Colima	0%	27	1	0%	-	-	0	0%
Veracruz	0%	9	61	15%	1%	21	23	5%
Campeche	0%	37	32	8%	34%	1	30	7%
Jalisco	1%	5	65	16%	5%	5	73	17%
Michoacán	0%	28	43	10%	1%	20	17	4%

Tabla 3.12 Valor de Mercado por comprador y año 2006-2009. (Continúa)

Comprador	2006				2007			
	Valor de mercado	Orden de concentración	No. proveedores	Proporción de proveedores	Valor de mercado	Orden de concentración	No. proveedores	Proporción de proveedores
Hospital Nacional Homeopatico	-	-	0	0%	-	-	0	0%
Instituto Nacional de Cancerología	0%	31	4	1%	-	-	0	0%
Recursos del Gobierno Federal	9%	2	30	7%	-	-	0	0%
Servicios de Atención Psiquiátrica	0%	41	12	3%	-	-	0	0%
Hospital General de México	0%	19	38	9%	3%	9	43	10%
Instituto Nacional de Ciencias Medicas y Nutricion Salvador Zubiran	0%	15	31	7%	3%	13	25	6%
Hospital Juarez de México	0%	22	41	10%	-	-	0	0%
Hospital Infantil de México Federico	0%	21	35	8%	3%	12	57	13%
Hospital Regional de Alta Especialidad del Bajío	-	-	0	0%	-	-	0	0%
Instituto Nacional de Pediatría	0%	33	40	10%	2%	18	59	14%
Hospital Regional de Alta Especialidad de Tuxtla	-	-	0	0%	-	-	0	0%
Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias	0%	35	1	0%	-	-	0	0%
Instituto Nacional de Cardiología	0%	46	3	1%	-	-	0	0%
Hospital Regional de Alta Especialidad Oaxaca	-	-	0	0%	-	-	0	0%
Instituto Nacional de Rehabilitacion	0%	42	17	4%	0%	26	23	5%
Hospital General Dr. Manuel Gea Gonzalez	0%	45	1	0%	0%	28	19	4%
Hospital Regional de Alta Especialidad	-	-	0	0%	-	-	0	0%
Hospital Psiquiatrico Fray Bernardino Alvarez	-	-	0	0%	0%	27	19	4%
Instituto Nacional de Perinatología	0%	40	6	1%	-	-	0	0%
de Neurología y	0%	38	16	4%	0%	29	21	5%
Hospital Psiquiatrico Dr. Samuel Ramirez M.	-	-	0	0%	-	-	0	0%
Hospital de la Mujer	-	-	0	0%	-	-	0	0%
Hospital Juarez del Centro	-	-	0	0%	-	-	0	0%
Hospital Psiquiatrico Infantil Dr. Juan N. Navarro	-	-	0	0%	-	-	0	0%
Instituto Nacional de Psiquiatria Ramón de la Fuente Muñiz	0%	47	9	2%	0%	30	17	4%

Tabla 3.12 Valor de Mercado por comprador y año 2006-2009. (Continúa)

Comprador	Año							
	2008				2009			
	Valor de mercado	Orden de concentración	No. proveedores	Proporción de proveedores	Valor de mercado	Orden de concentración	No. proveedores	Proporción de proveedores
Chiapas	1%	23	10	2%	-	-	0	0%
Durango	1%	35	66	14%	-	-	0	0%
Hidalgo	2%	17	41	9%	-	-	0	0%
Morelos	1%	28	48	11%	-	-	0	0%
Oaxaca	-	-	0	0%	-	-	0	0%
Querétaro	1%	27	27	6%	-	-	0	0%
Quintana Roo	-	-	0	0%	-	-	0	0%
Tabasco	3%	10	49	11%	-	-	0	0%
Zacatecas	2%	11	51	11%	-	-	0	0%
México	35%	1	24	5%	22%	1	12	3%
Guanajuato	2%	13	31	7%	7%	2	36	8%
Chihuahua	3%	7	45	10%	6%	3	28	6%
Puebla	0%	44	8	2%	6%	4	43	9%
Yucatán	2%	15	21	5%	5%	5	8	2%
Tlaxcala	4%	6	10	2%	5%	6	2	0%
San Luis Potosí	3%	8	75	16%	4%	7	71	15%
Nuevo León	1%	22	24	5%	4%	8	10	2%
Sonora	2%	14	30	7%	4%	9	44	10%
DF Hospitales								
DF Salud Pública	4%	2	26	6%	3%	12	43	9%
Aguascalientes	1%	25	67	15%	3%	10	47	10%
Guerrero	4%	4	71	16%	3%	11	1	0%
Tamaulipas	1%	19	1	0%	2%	13	1	0%
Baja California	3%	9	37	8%	2%	14	46	10%
Nayarit	1%	18	26	6%	2%	16	1	0%
Coahuila	0%	42	31	7%	2%	19	86	19%
Baja California Sur	1%	26	68	15%	1%	20	58	13%
Colima	1%	24	29	6%	1%	25	31	7%
Veracruz	2%	16	10	2%	1%	26	10	2%
Campeche	1%	29	27	6%	1%	28	28	6%
Jalisco	2%	12	82	18%	1%	33	17	4%
Michoacán	4%	5	54	12%	1%	35	16	3%

Tabla 3.12 Valor de Mercado por comprador y año 2006-2009 (Termina).

Comprador	2006				2007			
	Valor de mercado	Orden de concentración	No. proveedores	Proporción de proveedores	Valor de mercado	Orden de concentración	No. proveedores	Proporción de proveedores
Hospital Nacional Homeopatico	0%	48	7	2%	-	-	0	0%
Instituto Nacional de Cancerología	4%	3	13	3%	-	-	0	0%
Recursos del Gobierno Federal	-	-	0	0%	-	-	0	0%
Servicios de Atención Psiquiátrica	-	-	0	0%	-	-	0	0%
Hospital General de México	-	-	0	0%	2%	15	35	8%
Instituto Nacional de Ciencias Medicas y Nutricion Salvador Zubiran	1%	21	22	5%	2%	17	24	5%
Hospital Juarez de México	1%	20	60	13%	2%	18	50	11%
Hospital Infantil de México Federico	-	-	0	0%	1%	21	61	13%
Hospital Regional de Alta Especialidad del Bajío	1%	36	31	7%	1%	22	48	10%
Instituto Nacional de Pediatría	1%	30	42	9%	1%	23	36	8%
Hospital Regional de Alta Especialidad de Tuxtla	1%	33	2	0%	1%	24	1	0%
Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias	1%	34	26	6%	1%	27	20	4%
Instituto Nacional de Cardiología	1%	32	24	5%	1%	29	23	5%
Hospital Regional de Alta Especialidad Oaxaca	-	-	0	0%	1%	30	13	3%
Instituto Nacional de Rehabilitación	0%	38	15	3%	1%	31	21	5%
Hospital General Dr. Manuel Gea Gonzalez	1%	31	30	7%	1%	32	33	7%
Hospital Regional de Alta Especialidad	0%	39	2	0%	1%	34	3	1%
Hospital Psiquiatrico Fray Bernardino Alvarez	0%	40	19	4%	0%	36	34	7%
Instituto Nacional de Perinatología	0%	41	23	5%	0%	37	18	4%
de Neurología y	-	-	27	6%	0%	38	13	3%
Hospital Psiquiatrico Dr. Samuel Ramirez M.	0%	45	27	6%	0%	39	18	4%
Hospital de la Mujer	0%	43	9	2%	0%	40	16	3%
Hospital Juarez del Centro	-	-	0	0%	0%	41	7	2%
Hospital Psiquiatrico Infantil Dr. Juan N. Navarro	0%	46	22	5%	0%	42	15	3%
Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz	0%	47	18	4%	0%	43	15	3%

1) El orden de concentración está hecho de forma descendiente, es decir, en primer lugar está aquel que concentra la mayor parte del mercado. La proporción de proveedores está calculada según el número total de proveedores de cada año y no suman 100%.

Fuente: Elaboración propia basada en (DGPLADES, 2006-2009).

Por otro lado identificamos que del resto de los compradores, sólo Guerrero y el Estado de México están más de un año entre los mayores compradores, aunque Guerrero lo hace con menos de un 10% del mercado y sólo el Estado de México tiene un porcentaje importante del mercado para 2008 y 2009, como el mayor comprador con participación mayor al 20% para cada caso. Sin embargo, su participación en el mercado por el volumen adquirido son de alrededor del 18% y 27% respectivamente, lo que no resulta ser una gran diferencia y que parece congruente al considerar al estado de México como uno de los estados de la república con mayor concentración de población. Igualmente resultó relevante que siguiendo con los patrones del mercado global, el Estado de México concentra casi el total de sus compras en no más de 5 proveedores del sector a pesar de que el índice Herfindahl-Hirshman no permite hablar de alta concentración en dicho submercado, aunque el índice Cr4 sí lo evidencie. El índice Cr10 no se utilizó en esta comparación por considerar que el número de proveedores del Estado de México resultaba muy bajo y para algunos años representaría casi en su totalidad el valor del mercado. Por otro lado, el número y proporción de proveedores con los que cada comprador tiene contratos, permitió durante el análisis concluir que no existe una relación directa entre el número de proveedores y la concentración de mercado que representa cada uno, es decir, que no existe una diversificación eficiente según el número de proveedores con los que se adquieran los medicamentos. Lo anterior resulta ciertamente lógico si suponemos que las compras de los medicamentos se realizan en función de las necesidades de la población más que en función de la oferta del mercado y que, por otra parte, podría demostrar que no apenas con el 10% del total de los proveedores se podrían cubrir las necesidades de un gran sector, como lo demuestra el caso del Edo de México para todo el periodo de análisis y el estado de Puebla para 2006.

En cuanto a sus proveedores, se determinó que casi el total de las compras del Estado de México se realizan sólo a través de 5 proveedores para cada año y dentro de ellos resaltaron nombres de algunos grandes acaparadores y malos proveedores del sector como lo son:

- Farmacéuticos Maypo, S.A. de C.V.
- Distribuidora Disur, S.A. de C.V.
- Fármacos Nacionales S.A. de C.V.

Cabe mencionar que a pesar de haber encontrado evidencia de oligopolio dentro de las compras de dicho estado para los años 2007 y 2009, y de un claro monopolio del proveedor Distribuidora

Disur, S.A. de C.V. para el año 2008, sus volúmenes de compra para cada año son congruentes con su valor en el mercado y con su densidad demográfica. Aunque según la evidencia, sus ahorros potenciales para cada año se sitúan por encima del 50% y su índice de eficiencia no sobrepasa del 15% en ningún año de nuestro período de análisis. Esto se explica por el nivel de precios tan altos respecto al promedio del mercado que está presente en toda la base, es decir que sin importar que tan congruente parezca la relación valor-volumen de un comprador, es posible optimizar los recursos.

Posteriormente se realizó un análisis similar para los grupos terapéuticos, con la finalidad de identificar cuáles son los que representan una mayor carga económica para el sector, identificar a sus proveedores principales y constatar que la distribución de los recursos sea congruente con la situación epidemiológica de la población. Así como analizar la relación entre el valor y el volumen de las compras de cada uno, y tratar de reconocer si existen proveedores que acaparen a cada uno de dichos grupos. (tabla 3.13).

Se identificó al grupo terapéutico 2.- Anestesia como el gran acaparador para el año 2006 sin embargo, resulta irrelevante en los años consecuentes, aunque no se explica el por qué de dicho dato.

Por otro lado, se identificó al grupo terapéutico 6.-Enfermedades infecciosas como el que representa la mayor carga económica para el sector durante los tres años siguientes (2007-2009) con un valor de mercado cercano al 20% para cada caso y un volumen de compra de cerca del 27% de las compras globales del sector, seguido de cerca únicamente por el grupo terapéutico 22.- Soluciones Electrolíticas y Sustitutos del Plasma con un 11% del mercado en promedio y un volumen promedio del 16% dejando de lado a otros grupos que se esperaba que tuvieran un impacto mucho mayor debido a la situación epidemiológica, estos grupos terapéuticos son 17.- Oncología, 10.-Hematología 3.-Cardiología, entre otros. La situación se puede explicar a través de la naturaleza de nuestra base de datos que se restringe a medicamentos del primer y segundo nivel, y para dichos grupos terapéuticos su mayor parte del gasto está enfocada a la capacidad instalada de un hospital o a la realización de procedimientos quirúrgicos que no se ven reflejados en nuestra base de datos. A pesar de ello el análisis es significativo pues evidencia al nivel de atención 6 como aquel que representa la mayor carga económica para el sector salud, dicho dato responde a la transición epidemiológica que se vive entre las enfermedades infecciosas y las degenerativas en nuestro país. Cabe mencionar que muchas de estas enfermedades infecciosas ya

han sido erradicadas en gran parte del mundo y que en México se consideran propias de ciertas zonas geográficas y sectores específicos de la población, como lo son el dengue y el cólera presente sobre todo en zonas marginadas en las costas de nuestro país durante el verano principalmente. Además están incluidas aquellas enfermedades más comunes en la vida cotidiana.

De la misma forma se identificaron otros grupos terapéuticos en los que la literatura refiere un interés particular por el aumento en los padecimientos relacionados con ellos como 8.- Gastroenterología y 15.-Nutrición que no se encuentran dentro de los grupos prioritarios del sector salud.

Tabla 3.13 Valor del mercado para cada grupo terapéutico 2006-2009. (Inicia) ¹⁾

Clave grupo terapéutico	Grupo terapéutico	2006			2007		
		Valor del mercado	Orden de concentración	Volumen de mercado	Valor del mercado	Orden de concentración	Volumen de mercado
1	Analgesia.	0.40%	17	5.68%	4.42%	7	8.38%
2	Anestesia	44.99%	1	1.22%	4.50%	6	0.47%
3	Cardiología	3.46%	6	3.29%	4.08%	8	6.07%
4	Dermatología	0.24%	22	1.37%	0.71%	22	1.80%
5	Endocrinología	4.46%	5	3.29%	8.04%	4	5.49%
6	Enfermedades Infecciosas	11.09%	3	20.52%	21.94%	1	28.30%
7	Enfermedades Inmunoalérgicas	0.29%	20	1.27%	1.26%	19	2.03%
8	Gastroenterología	0.63%	14	3.63%	3.12%	10	6.07%
9	Gineco-obstetricia	0.76%	13	0.76%	1.42%	17	1.00%
10	Hematología	2.57%	9	1.37%	2.68%	11	1.79%
11	Intoxicaciones	0.56%	15	0.03%	0.14%	23	0.02%
12	Nefrología y Neurología	0.41%	16	0.70%	1.79%	15	1.29%
13	Neumología	5.59%	4	2.15%	2.39%	13	3.57%
14	Neurología	0.25%	21	0.48%	1.20%	20	0.96%
15	Nutriología	3.25%	8	16.35%	3.84%	2	3.12%
16	Oftalmología	0.30%	19	0.43%	0.95%	21	0.64%
17	Oncología	1.18%	10	0.07%	1.42%	18	0.12%
18	Otorrinolaringología	0.03%	23	0.42%	4.83%	5	0.75%
19	Planificación Familiar	0.90%	11	1.34%	3.28%	9	1.82%
20	Psiquiatría	0.84%	12	0.27%	1.63%	16	0.34%
21	Reumatología	0.33%	18	2.82%	1.91%	14	4.32%
22	Soluciones Electrolíticas y Sustitutos del Plasma.	14.01%	2	12.97%	8.51%	3	21.27%
23	Vacunas, Toxoides, Inmunoglobinas y Antitoxinas.	3.44%	7	19.59%	2.61%	12	0.37%

Tabla 3.13 Valor del mercado para cada grupo terapéutico 2006-2009.(Termina)

Clave grupo terapéutico	Grupo terapéutico	2008			2009		
		Valor del mercado	Orden de concentración	Volumen de mercado	Valor del mercado	Orden de concentración	Volumen de mercado
1	Analgesia.	2.36%	15	9.20%	2.30%	16	10.13%
2	Anestesia	6.27%	4	0.41%	6.60%	5	0.57%
3	Cardiología	6.13%	5	4.68%	9.37%	3	5.72%
4	Dermatología	1.01%	21	1.91%	1.04%	20	2.12%
5	Endocrinología	5.91%	6	5.27%	8.17%	4	6.57%
6	Enfermedades Infecciosas	21.94%	1	30.86%	20.15%	1	28.44%
7	Enfermedades Inmunoalérgicas	2.04%	18	2.46%	2.18%	18	3.09%
8	Gastroenterología	4.48%	7	5.31%	4.24%	7	6.09%
9	Gineco-obstetricia	2.21%	17	0.99%	2.26%	17	0.99%
10	Hematología	3.40%	10	2.77%	3.12%	11	1.82%
11	Intoxicaciones	0.44%	22	0.03%	0.47%	22	0.04%
12	Nefrología y Neurología	2.49%	14	1.39%	2.82%	13	1.50%
13	Neumología	2.87%	12	3.07%	3.77%	9	3.07%
14	Neurología	1.91%	20	0.81%	1.95%	19	0.89%
15	Nutriología	3.84%	9	5.05%	4.20%	8	6.85%
16	Oftalmología	2.71%	13	1.01%	0.78%	21	0.69%
17	Oncología	6.48%	3	1.99%	3.38%	10	0.12%
18	Otorrinolaringología	0.22%	23	0.50%	0.27%	23	0.62%
19	Planificación Familiar	4.38%	8	2.13%	4.96%	6	1.40%
20	Psiquiatría	1.97%	19	0.31%	2.91%	12	0.32%
21	Reumatología	3.27%	11	4.74%	2.77%	14	4.83%
22	Soluciones Electrolíticas y Sustitutos del Plasma.	11.38%	2	14.66%	9.58%	2	13.84%
23	Vacunas, Toxoides, Inmunoglobinas y Antitoxinas.	2.31%	16	0.46%	2.71%	15	0.31%

1) El valor del mercado se refiere a el total de los importes reportados adquiridos por cada grupo terapéutico dividido entre el valor global del mercado. El Orden de concentración se realizó de forma ascendente a partir de aquel grupo proveedor que tiene mayor concentración del mercado. El volumen del mercado se calculó de forma similar al valor del mercado pero considerando las variables cantidad y volumen global del mercado.

Fuente: Elaboración propia basada en (DGPLADES, 2006-2009).

Debido a los resultados de la Tabla 3.13 se decidió identificar para el grupo terapéutico 6.- Enfermedades infecciosas cuáles eran sus principales proveedores y analizar la distribución de dicho mercado subyacente.

Primeramente se calcularon los índices de concentración previamente utilizados, ahora para el grupo terapéutico 6.-Enfermedades infecciosas (tabla 3.14). Se observó que si bien, el uso de los

tres índices no demostró la presencia de un oligopolio o monopolio se encontró a un proveedor que representó entre los años 2006-2008 al menos un 35% del mercado. Aunque dicha cifra descendió drásticamente al 11% para el último año del análisis, se observó que en general para el último año del análisis el valor del mercado se distribuyó de forma prácticamente homogénea a excepción del proveedor DISTRIBUIDORA DISUR, S. A. DE C.V. quien fue el acaparador de dicha cifra y que en todos los años se posicionó entre los 5 principales proveedores del sector (primer lugar en los últimos dos años).

Otro proveedor que llamó la atención fue FARMACOS ESPECIALIZADOS S.A. DE C.V. quien para 2006 concentró más del 40% del mercado y que además es el mismo año en que fue prácticamente el único proveedor del estado de Puebla. A pesar de que en años consiguientes el valor de concentración se reduce considerablemente, se posiciona en cada año dentro de los 5 principales proveedores del mercado.

Tabla 3.14 Índices de concentración del grupo terapéutico 6.-Enfermedades infecciosas 2006-2009.

	2006	2007	2008	2009
Cr4	0.6775	0.5921	0.5022	0.3171
Cr10	0.8199	0.7318	0.6473	0.5868
Herfindahl-Hirschman	0.2030	0.1948	0.1388	0.0447

Fuente: Elaboración propia basada en (DGPLADES, 2006-2009).

Se observó que el comportamiento en la concentración del mercado para el grupo terapéutico 6.- Enfermedades infecciosas es el mismo que el mercado a nivel global, es decir que desciende cada año. Sugiriendo una mejor distribución de los recursos a nivel global.

3.4 Análisis de correlación

Luego de la evidencia recaudada sobre las distintas situaciones en el mercado de medicamentos, se decidió corroborar o rechazar una de las principales hipótesis del mercado que justifican la compra concentrada de cerca del 70% de las compras a no más de diez proveedores; a mayor cantidad comprada o mayor volumen, menor será el precio obtenido por cada medicamento debido a la capacidad de negociación del sector público.

El instrumento utilizado para esta parte del análisis fue el coeficiente de Pearson, previamente explicado en la metodología, dicho coeficiente indica la intensidad y la dirección de la correlación entre dos variables. La intensidad puede variar desde nula hasta perfecta y la dirección puede ser positiva o negativa, como se explicó en la metodología del análisis.

Primeramente se realizó el análisis para las 10 claves más solicitadas por el sector a nivel global (tabla 3.15). Se observó que las diez claves más solicitadas por el sector representan cerca del 36% del total de los medicamentos adquiridos, en cuestión de volumen, lo que resalta la importancia de que se negocien precios razonables para dichos medicamentos. Por otro lado el coeficiente de Pearson nos insinuó que si bien la correlación para todas las claves es negativa, es decir, que a un aumento de la cantidad el precio disminuye, sólo es para la clave 3800 para la que nuestro coeficiente es relevante ya que se considera como una correlación negativa moderada, lo que indica que a un aumento de la cantidad podría influenciar un descenso en el precio unitario. Para el resto de las claves no es significativo el coeficiente, por lo tanto no se puede afirmar que un descenso en los precios se viera explicado por un aumento en el volumen de compra (tabla 3.15).

Tabla 3.15 Correlación de las claves más compradas por el sector salud 2006-2009. a) b)

Clave	Coeficiente de pearson	Proporción del Mercado
1711	-0.0225	7%
1345	-0.0153	7%
3623	-0.0285	6%
3800	-0.4659	3%
104	-0.0147	3%
106	-0.0616	2%
1042	-0.0698	2%
574	-0.1141	2%
5165	-0.0926	2%
1344	-0.0856	2%

a) El coeficiente de Pearson fue calculado a través de la metodología antes propuesta y con ayuda del software Stata9.0

b) La proporción del mercado se calculó dividiendo el total por volumen de cada clave sobre el volumen total de la base.

Fuente: Elaboración propia basada en (DGPLADES, 2006-2009).

Posteriormente se decidió estudiar la correlación entre la cantidad y el precio unitario pero de una forma mucho más particular, es decir se eligieron a los tres compradores más importantes del sector y para cada uno se identificó el proveedor principal, así mismo se buscaron las tres claves

mas ofertadas al sector por dichos proveedores y a éstas se les realizó el análisis de correlación considerando sólo las compras realizadas a través de nuestros compradores previamente elegidos. (tabla 3.16).

Así, al desagregar para las variables comprador y proveedor simultáneamente, la cantidad de observaciones para cada clave disminuye considerablemente por lo que el análisis carece de robustez. Por lo anterior se decidió repetir el análisis considerando solamente la variable proveedor que es la de mayor interés dentro del estudio.

Tabla 3.16 Correlación acorde a proveedor y claves más importantes de los 3 principales compradores 2006-2009. a)

Comprador	Proveedor	Clave	Coefficiente de Pearson
Recursos del gobierno Federal para la salud	ALEACIONES	1711	0.9992
	DENTALES ZEYCO, S.A. DE C.V.	3510	-
		5323	-
Estado de México	DISTRIBUIDORA DISUR, S. A. DE C.V.	3662	1
		246	-1
		2341	-1
Guanajuato	FARMACÉUTICOS MAYPO, S.A. DE C.V.	4158	0.5156
		4096	-0.517
		3510	-1

a) El coeficiente de Pearson se calculó de acuerdo a la metodología antes establecida y con ayuda del software Stata9.0. Fuente: Elaboración propia basada en (DGPLADES, 2006-2009).

Así pues se identificaron los tres proveedores con mayor presencia en el mercado a nivel global de acuerdo a su valor, para cada uno se encontraron las 5 claves que representaron un mayor volumen de venta para cada uno de ellos en el período de estudio y a éstas se les realizó el análisis de correlación. Se eligieron sólo a los tres proveedores principales ya que en conjunto representaron más del 50% de valor del mercado. Con esto se busca identificar si estos tres proveedores disminuyen los precios de sus medicamentos cuando se compran en mayor cantidad y sin importar el comprador (tabla 3.17).

Al analizar el comportamiento de los proveedores para con el mercado del sector público, es decir, para el proveedor FÁRMACOS ESPECIALIZADOS S.A. DE C.V. se pudo observar que sólo en la clave 1711 presenta el comportamiento deseado de acuerdo a la correlación de Pearson, es decir

con un coeficiente de correlación negativa perfecta, lo que nos permite afirmar que a un aumento de la demanda por parte del sector salud el precio de dicha clave disminuye. Para la clave 233 vemos que contrario a lo que se esperaba el coeficiente de Pearson evidencio una correlación positiva de moderada a media. El resto de los resultados indican que no existe algún tipo de relación entre la cantidad demandada y el precio ofertado, en otras palabras, el precio del medicamento no se ve influido por la cantidad demandada y obedece a otras variables (tabla 3.17).

Para el proveedor FARMACÉUTICOS MAYPO, S.A. DE C.V. a pesar haber obtenido que todos los coeficientes calculados tienen signo negativo, sólo para la clave 4096 tenemos una correlación negativa de moderada a media, es decir que sólo una parte del descenso en el precio de los medicamentos se vería explicada por el aumento de la demanda y el resto sería por causa de otras variables.

Para el proveedor DISTRIBUIDORA DISUR, S.A. DE C.V. se encontró que sólo para la clave 106 existió un comportamiento deseado con un coeficiente de Pearson que sugiere una correlación negativa alta, por lo que podríamos sugerir que el descenso en el precio del medicamento se debe en gran medida a un aumento en la demanda por parte del sector. Sin embargo, el resto de sus claves más compradas resultaron tener un comportamiento completamente contrario al deseado con coeficientes de correlación positiva alta o incluso perfecta, es decir que un aumento en el precio de dicho medicamento se vería explicado por un incremento en la demanda del mismo.

Lo anterior se explica en muchas ocasiones por la existencia de contratos para adquirir un gran número de medicamentos en una sola compra y en la mayoría de las ocasiones están condicionados por la compra de un medicamento de patente, de difícil acceso o por la compra masiva de uno de los medicamentos a un precio considerablemente bajo respecto al mercado.

Tabla 3.17 Coeficiente de Pearson de las claves más vendidas por los proveedores principales 2006-2009. a)

Proveedor	Clave	Coeficiente de Pearson
FARMACOS ESPECIALIZADOS S.A. DE C.V.	233	0.3674
	2126	0.1389
	5165	-0.0872
	1711	-1
	3407	-0.0976
FARMACÉUTICOS MAYPO, S.A. DE C.V.	3662	-0.1032
	3509	-0.1696
	1711	-
	4158	-0.015
	4096	-0.4762
DISTRIBUIDORA DISUR, S. A. DE C.V.	1345	0.9927
	3623	1
	104	1
	106	-0.7505
	1924	0.8593

a) El coeficiente de Pearson se calculó en base a la metodología previamente establecida y con ayuda del software Stata9.0. Las casillas con (-) se presentaron por la existencia de una sola observación y el análisis de correlación no es posible. Fuente: Elaboración propia basada en (DGPLADES, 2006-2009).

3.5 Análisis considerando la eliminación de Outliers

El análisis sin outliers se realizó luego de eliminar los registros de nuestra base de datos para los que el precio unitario estuvo por encima del límite superior (LS) o por debajo del límite inferior(LI) previamente calculados a través de la metodología del rango intercuartil. Esta validación se realizó para cada una de las claves, es decir que fueron calculados un LS y LI para cada una de ellas y eliminados los registros que cumplieron con la condición anterior. Este procedimiento se hizo con el fin de eliminar la dispersión y el sesgo que dichos datos considerados atípicos podrían provocar a los resultados de nuestro análisis, además de hacer la pertinente comparación con el análisis sobre la base de datos original. Es importante mencionar que en esta sección se presentan también los resultados del análisis incluido en el Anexo I luego de la eliminación de outliers, ya que se consideró relevante replicar cada una de las partes del ejercicio con el objetivo de hallar diferencias significativas.

En primer lugar se calculó un nuevo precio promedio ponderado por volumen, este precio nos indica en promedio cuál fue el precio que se pagó en el mercado por cada una de las claves y para cada año. A dicho precio se le asignó el nombre de ppp_año.

Con dicho precio se realizó una comparación con el mínimo y máximo precio para cada clave y por cada año considerando la base original y la base luego de la eliminación de datos atípicos.

Se calculó el porcentaje que representa el precio máximo respecto al mínimo y se presentaron las quince claves en las que se presentó una mayor diferencia entre ambos precios para el año 2009 en la base original, para posteriormente analizar su comportamiento en los años anteriores. Se calculó igualmente el promedio de los porcentajes de diferencias que se pagan por todas las claves. Con lo anterior se esperó poder comparar la magnitud entre las diferencias de los precios mínimos y máximos por clave para cada una de las bases de datos; la original y a la que se le han eliminado los datos atípicos. Así, se logró identificar las grandes diferencias que existen en los precios, particularmente en nuestra base original donde los porcentajes sobrepasan el 10000% entre los precios mínimo y máximo de diversas claves, incluso comparado con el ppp_año que disminuye la dispersión de precios de manera considerable. (tabla 3.18)

Por otro lado discernimos dos comportamientos distintos en las diferencias de porcentajes, por un lado quedó en evidencia la gran dispersión provocada por los datos atípicos para diferentes claves de nuestra base y por el otro se dio muestra de algunas claves en las que la diferencia luego de haber eliminado los outliers prevalece o resulta similar. Lo que señala que la amplia variación de precios para dichas claves no se explicó con la presencia de outliers que se justifican normalmente como errores de registro sino por factores propios del mercado que ocasionan la compra ineficiente de medicamentos en el sector.

Tabla 3.18 Diferencias entre precios mínimos y máximos 2006-2009. a)

	2006				2007			
global por año	412%	2726%	1247%	22201%	1116%	2316%	2520%	15029%
clave	ppp vs min (*)	ppp vs min	min vs max (	min vs max	ppp vs min (*)	ppp vs min	min vs max (	min vs max
2409	46714%	46718%	74766%	515140%	23043%	24275%	633343%	3170139%
4201	114%	22839%	170%	50290%	110%	912%	172%	2643%
1926	1581%	1582%	3374%	5000%	473%	594%	1017%	14136%
2433	1535%	1535%	10213%	10213%	204%	204%	1680%	1680%
1703	247%	300%	706%	3294%	222%	280%	614%	7531%
2101	100%	100%	100%	100%	612%	612%	6081%	6081%
2730	100%	100%	100%	100%	108%	108%	144%	144%
1042	3025%	3193%	9517%	84933%	3685%	3726%	9000%	178333%
2431	149%	149%	490%	490%	171%	879%	470%	150602%
2501	163%	252%	559%	7085%	142%	148%	491%	14776%
3619	109%	3713%	180%	29000%	136%	6181%	180%	18185%
4255	479%	579%	1058%	12737%	135%	224%	259%	5455%
593	2275%	2547%	6889%	72667%	177%	178%	375%	1250%
5100	100%	100%	111%	111%	362%	362%	398%	398%
4376	969%	969%	3940%	11055%	226%	261%	593%	5117%
	2008				2009			
Promedio global por año	446%	882%	2412%	10152%	915%	1582%	3190%	36049%
clave	ppp vs min (*)	ppp vs min	min vs max (	min vs max	ppp vs min (*)	ppp vs min	min vs max (	min vs max
2409	2190%	2190%	79787%	79787%	15570%	21007%	125577%	12607766%
4201	112%	11961%	182%	30000%	194%	43394%	311%	3156983%
1926	2241%	2247%	5014%	26089%	4341%	4570%	9760%	2881990%
2433	224%	224%	2040%	2040%	2053%	3835%	26786%	1242857%
1703	389%	394%	804%	5898%	2751%	3082%	5375%	763148%
2101	105%	105%	3063%	3063%	489%	519%	36809%	736188%
2730	196%	196%	852%	852%	163%	2069%	193%	422445%
1042	5239%	5362%	11100%	298000%	6359%	7004%	15556%	416667%
2431	134%	149%	485%	6305%	208%	265%	440%	348000%
2501	1831%	1860%	6316%	153753%	2777%	3120%	8235%	331372%
3619	119%	2325%	165%	24568%	109%	24927%	154%	325926%
4255	955%	977%	1579%	28668%	802%	1044%	1384%	294296%
593	286%	409%	694%	11583%	2034%	4730%	3824%	289329%
5100	214%	214%	760%	760%	16824%	25027%	108900%	261879%
4376	281%	281%	907%	1951%	4523%	4524%	12263%	255141%

a) Las columnas con (*) se refieren a los cálculos realizados con la base luego de la eliminación de outliers. El resto se realizaron con la tabla original. Los porcentajes fueron calculados bajo el supuesto de que el $p_{min} < ppp < p_{max}$, dividiendo el precio mayor entre el menor. Con el fin de identificar cuán mayor es uno del otro.

Fuente: Elaboración propia basada en (DGPLADES, 2006-2009).

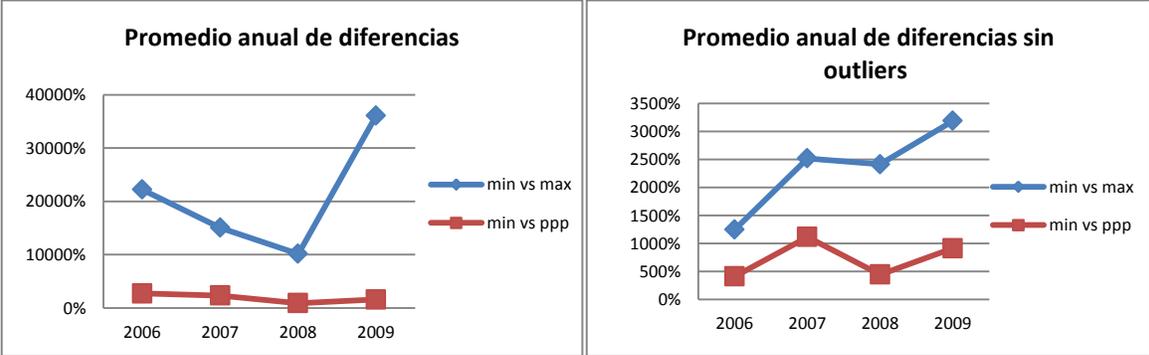
En las siguientes gráficas podemos observar que el promedio de las diferencias entre los precios mínimo y máximo de cada clave ha tenido un comportamiento errante, ya que a pesar de haberse disminuido dicha brecha entre el 2006 y el 2008 para la base original, en el 2009 se tiene un incremento desproporcionado de las diferencias, lo cual nos puede sugerir la presencia en ese año de una contingencia de salud que podría haber provocado la compra a precios exorbitantes de ciertas claves o simplemente a la falta de un método de compras congruente con la morbilidad y el gasto de los años anteriores. Resulta de interés que el comportamiento de la comparación entre el precio mínimo y el ppp_año no sufrió un comportamiento similar, lo que nos sugiere que para los precios mínimos hay una menor dispersión de los datos, en otras palabras, que es generalmente hacia los precios máximos donde se presentan los principales problemas de captura.

Así pues se presentó también dicha gráfica luego de la eliminación de outliers y resultó congruente hacer notar que a pesar de presentar un comportamiento ascendente para el periodo de análisis, las diferencias entre el precio mínimo con el ppp_año y el precio mínimo con el precio máximo, tuvieron comportamientos similares, sin olvidar que la diferencias entre el precio máximo y el precio mínimo siempre son mayores. Las comparaciones se presentan en el Gráfico 3.3.

Gráfico 3.3 Diferencias entre precios de la base original 2006-2009.

a) Datos observados

b) Datos sin outliers



Fuente: Elaboración propia basada en (DGPLADES, 2006-2009).

Posteriormente se identificaron las 15 claves para cada año que presentan una mayor diferencia de precios entre su precio máximo y mínimo de la base original. Además de las diferencias evidentes entre los porcentajes calculados antes y después de la eliminación de datos atípicos que

demuestran que para dichas claves la presencia de datos atípicos es significativa y provoca variaciones importantes en los cálculos, se encontró que de ellas existen 6 claves que están presentes en al menos 2 de los cuatro años en dicha lista. Su presencia en dicha lista sugiere que la dispersión en su rango de precios no se debe en su totalidad a la presencia de datos atípicos producto de un error de registro, sino que las muestra como claves con amplia variabilidad de precios que no son explicadas por las leyes del mercado. (tabla 3.19)

Resaltó que la clave 2409 por ser aquella con mayores diferencias entre sus precio y por haber tenido un cambio drástico luego de la eliminación de datos atípicos, pero a pesar de ello persiste como la clave con mayores diferencias en su rango de precios. Además de estar en la lista de las claves con mayor dispersión durante tres de los cuatro años del período de análisis.

Tabla 3.19 comparación de precios máximo y mínimo de las claves con mayor dispersión por año 2006-2009.

2006			2007		
clave	max vs min (*)	max vs min	clave	max vs min (*)	max vs min
561	237%	1560000%	2409	633343%	3170139%
2030	339%	1272947%	4229	161%	966900%
2409	74766%	515140%	104	2081%	840625%
2404	60571%	202929%	101	222%	747222%
1735	182%	188889%	2471	761%	625000%
5429	142%	138122%	624	7063%	360360%
3251	66500%	132450%	2030	464%	315034%
1242	7500%	126788%	2016	578%	312500%
472	190%	123769%	1098	437%	271739%
1954	352%	119645%	3012	105%	261800%
621	131%	94410%	3613	392%	212730%
2413	92672%	92672%	243	86240%	206800%
2608	5722%	86957%	1935	310%	190476%
1042	9517%	84933%	574	14083%	190000%
5104	655%	77220%	13	53385%	181818%

2008			2009		
clave	max vs min (*)	max vs min	clave	max vs min (*)	max vs min
5104	200%	617500%	2409	125577%	12607766%
622	260227%	596591%	4201	311%	3156983%
4274	134%	369922%	1926	9760%	2881990%
1042	11100%	298000%	2433	26786%	1242857%
473	200%	290315%	1703	5375%	763148%
3012	108%	284438%	2101	36809%	736188%
5432	173134%	264810%	2730	193%	422445%
4263	5116%	249044%	1042	15556%	416667%
4230	52143%	239563%	2431	440%	348000%
525	11500%	231538%	2501	8235%	331372%
4433	224138%	224138%	3619	154%	325926%
597	10936%	196000%	4255	1384%	294296%
5186	37283%	175779%	593	3824%	289329%
4323	172133%	172133%	5100	108900%	261879%
2501	6316%	153753%	4376	12263%	255141%

Fuente: Elaboración propia basada en (DGPLADES, 2006-2009).

Por otro lado se realizó una comparación para cada uno de los análisis previamente hechos para la base original luego de la eliminación de outliers. Los resultados con relevancia se muestran a continuación.

La comparación realizada para los proveedores con el mayor ahorro potencial en términos monetarios, mantuvo un comportamiento similar a las comparaciones anteriores respecto al gasto original, el gasto con el precio promedio ponderado y el porcentaje de ahorro potencial, sin embargo, se observó que a pesar de la eliminación de outliers, los nombres de los principales proveedores con esta característica permanecieron prácticamente en el mismo lugar. Con esto se pudo concluir que los datos atípicos no influyeron en la posición de los proveedores a los que se les pagan totales considerablemente mayores a los que se les debería y esto puede ser por los grandes volúmenes que aglomeran más que por los precios altos que reportan. Lo anterior sumado a la permanencia de los mismos proveedores a lo largo del tiempo como aquellos a los que se les pagan mayores sumas que las que podrían obtenerse en el mercado, acuñó como conclusión que: los peores proveedores del mercado considerando datos atípicos, lo siguen siendo sin ellos.

Para el siguiente análisis, en el que se introdujo el concepto de eficiencia para los proveedores, no se detectaron cambios significativos en los porcentajes eficiencia respecto a las claves facilitadas al sector. Además el porcentaje de claves ofertadas a la secretaría de salud, que fue el criterio de ordenamiento, sufrió variaciones sin consideración, sobre todo si se toma en cuenta que la lista de los diez proveedores que ofrecen el mayor número de claves al sector resultó prácticamente idéntica. Es decir que la proporción de claves que ofertan y la eficiencia con la que posicionan dichas claves en el sector salud no se vio afectada por la eliminación de outliers. En otras palabras la presencia de grandes acaparadores del mercado con índices de eficiencia por debajo del 10% no está sesgada por el mal mecanismo de registro de compra y sí por los altos rangos en los precios de los medicamentos y la aglomeración de volúmenes en los que estos incurren.

A continuación se replicó el análisis de concentración de mercado en el que se calcularon los índices Herfindahl-Hirshman, Cr4 y Cr10 para la base sin datos atípicos. (gráfico 3.4)

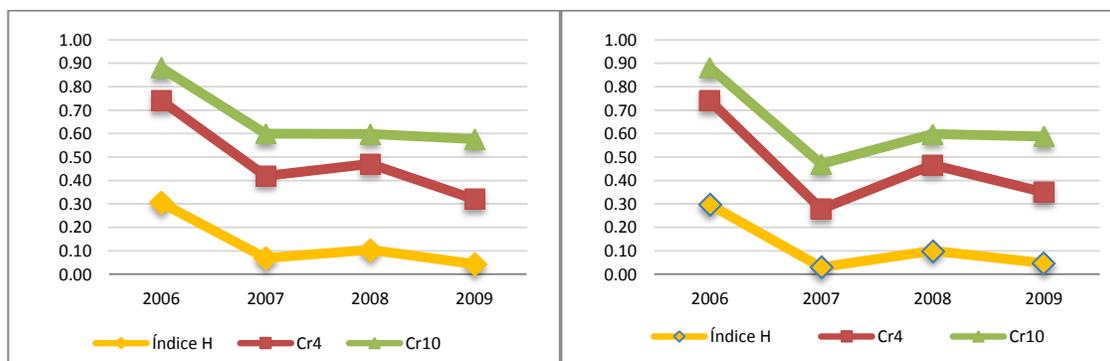
La comparación de ambas gráficas evidenció un claro descenso en la concentración del mercado para el año 2007 luego de la eliminación de datos atípico, es decir que dichas observaciones ocasionaban un impacto directo en la concentración del mercado hacia los grandes proveedores.

Lo que es congruente con la deducción que para dicho año se presentó la mayor proporción de datos atípicos del período analizado. Por otro lado también sugiere que la gran parte de los datos atípicos se presentan en registros pertenecientes a los principales proveedores del sector.

Gráfico 3.4. Concentración del mercado de proveedores con la base original 2006-2009.

a) Datos observados

b) Datos sin outliers



Fuente: Elaboración propia basada en (DGPLADES, 2006-2009).

En lo que respecta a los principales proveedores del sector, la eliminación de outliers no tuvo efectos importantes sobre los resultados, contrario a lo que se esperaba, el valor concentrado por los cuatro principales participantes no sufrió una disminución significativa, por el contrario en algunos casos presentó un ligero aumento. Un escenario similar tuvo presencia en cuanto a la comparación con el volumen concentrado por dichos proveedores, la proporción entre su valor en el mercado y su volumen de medicamentos comercializado al sector, no sufrió más que algunas ligeras variaciones de orden ascendente, es decir que el valor del mercado fue mayor en proporción al volumen vendido.

Del mismo modo el análisis de concentración de mercado para las variables comprador, grupo terapéutico y nivel de atención dentro de cada grupo terapéutico no tuvo repercusiones relevantes respecto al análisis previo a la eliminación de datos atípicos. El comportamiento de los datos respecto a la concentración tanto monetaria como de volumen se mantuvo proporcional, de modo que el ordenamiento por concentración de mercado permaneció prácticamente idéntico.

Por otro lado, el análisis de la correlación entre las variables precio y cantidad para determinar si un aumento en la cantidad adquirida de un medicamento tiene un efecto descendente sobre el

precio de dicho medicamento, que se realizó utilizando el coeficiente de correlación de Pearson, no mostró cambios impactantes en las conclusiones previas a la eliminación de outliers.

A través del ejercicio anterior que incluyó la eliminación de datos atípicos y el análisis estadístico previamente realizado a la base de datos, se logró concluir que dichos datos aberrantes no provocan un sesgo importante sobre los resultados de nuestro análisis y por el contrario, se planteó la posibilidad de que muchos de ellos no sean fruto del mal registro de datos sobre las compras que realiza el sector, sino un reflejo de la situación dispar en la que compiten la mayor parte de los participantes del mercado. Situación que es causa y consecuencia del gasto excesivo y la mala planeación de las compras del sistema de salud.

Discusión y conclusiones

Luego de haber realizado los diversos tipos de análisis, los resultados arrojaron datos interesantes que permitieron plantear diversas situaciones que determinan el comportamiento del mercado de compra pública de medicamentos de la secretaría de salud, así como identificar las probables causas de las mismas, en particular aquellas relacionadas con los proveedores del sector. Así mismo se buscó delimitar algunas estrategias posibles para optimizar el gasto erogado para este rubro y lograr ahorros anuales del orden superior a los mil millones de pesos a nivel nacional.

Primeramente se observó la gran dispersión de precios con los que se adquieren los medicamentos en el sector público, lo que se traduce en ineficiencias en el uso de los recursos. De adquirir los medicamentos a precios más homogéneos los ahorros que se tendrían serían importantes, lo que permitiría garantizar la compra de más medicamentos y disminuir potencialmente los problemas de abasto y surtimiento a los pacientes que los requieren. Es necesario transparentar los procesos de adquisición que permita concentrar las compras con aquellos proveedores que ofrecen las mejores condiciones y así eficientar el uso de los recursos públicos, apegándose a las normas vigentes.

Posteriormente, se analizó la relación de la variable de interés, proveedor, con el resto de las variables de la base de datos. Se identificó a los proveedores que tienen una mayor red de distribución a nivel nacional, los mecanismos más utilizados para sus relaciones comerciales con el sector público, los cuales contradictoriamente son la licitación pública y la adjudicación directa. Es importante mencionar que no se tuvo forma de identificar la razón por la que se consideró a la adjudicación directa en una gran proporción de compras realizadas. También se reconoció a las Enfermedades Infecciosas como el grupo terapéutico en el cual se concentra la oferta hacia el sector así como que el mismo porcentaje de proveedores participan en ambos niveles de atención.

A continuación se realizó un análisis exhaustivo de la variable de interés considerando ahorros potenciales para el sector público, cantidad de claves ofertadas, su valor en el mercado y el volumen de ventas al sector. Se observó que sólo entre los siete proveedores con ahorros potenciales más altos suman cerca de mil millones de pesos anuales y que representan alrededor del 50% del gasto original. Por lo anterior, se infirió que estos proveedores son aquellos a los que el sector salud les compra la mayor proporción de medicamentos a los peores precios del mercado. Igualmente se determinó que, contrario a lo esperado, aquellos proveedores que facilitan una gran cantidad de claves al sector salud son también aquellos con un menor índice de

eficiencia dentro del mercado. Dichos proveedores son los mismos a los que de acuerdo a los ahorros potenciales, se les pagó con precios más alejados de los promedios del mercado.

Además, se constató que si bien los índices de concentración calculados no permiten hablar de un mercado monopólico u oligopólico de medicamentos, fue evidente que tan sólo cuatro de los proveedores concentran en valor cerca de la mitad del mercado para cada año y entre ellos aparecen aquellos reconocidos como los peores proveedores. Aunado a ello, la comparación con el volumen comercializado a la secretaría de salud, se concluyó que gran parte del valor del mercado que representan se debe a los niveles de precios tan altos con los que proporcionan los medicamentos y no al volumen o incluso al tipo de medicamentos, ya que como se mencionó anteriormente, participan en casi la totalidad de grupos terapéuticos con altos porcentajes de claves respecto al total incluido en el cuadro básico. Lo anterior se reforzó al constatar que los estados que concentran la mayor parte de las compras debido a sus necesidades epidemiológicas, realizan sus adquisiciones a los peores proveedores del mercado, y aunque la carga económica que representan al sector coincide con el volumen adquirido, los ahorros potenciales continúan cercanos al 50% de su gasto original, demostrando que los niveles de precios superiores al promedio están presentes a nivel nacional y que representan una erogación de recursos significativa para el gobierno.

Cabe resaltar que los datos observados en el análisis demostraron que la concentración dentro del mercado público de medicamentos fue a la baja durante nuestro periodo de análisis, es decir que la participación entre los diversos proveedores fue cada año más homogénea. La explicación deseable para dicho comportamiento sería una mejor estrategia de adquisición empleada cada año, aunque no se descarta también que el mejor asentamiento de datos realizado para los años recientes a partir de recomendaciones realizadas por DGPLaDeS a los diferentes compradores, se vio reflejado en el mejor comportamiento de los datos.

Por lo tanto, se puede afirmar que el sector compra la mayor parte de sus insumos a los peores proveedores, aquellos con niveles de precios más altos al promedio del mercado y con un menor porcentaje de claves al mismo, lo que urge plantear una estrategia que signifique una optimización de los recursos de manera transparente y con rendición de cuentas, ya que se evidenció que la compra concentrada a estos proveedores acaparadores del mercado no es la mejor. Una opción, probablemente la peor, es la negociación únicamente con esos seis o siete proveedores que surten la mayor parte de las claves y que además son de los peores. Sin embargo, son ellos lo que

en muchas ocasiones ofrecen medicamentos patentados o especializados para algún grupo terapéutico, por lo que se recomienda conservarlos como proveedores y aprovechar su nivel de acaparamiento y distribución de medicamentos para obtener mejores precios a través de compras concentradas. Así mismo se esperaría que un descenso en los precios de los grandes proveedores ocasionara un efecto dominó en todo el mercado logrando una baja general de precios hacia el sector público, siempre y cuando exista un precio de referencia a nivel nacional o regional para no provocar el desabasto de insumos en el sector público, lo que sería catastrófico.

Como complemento al análisis de la variable de interés, se decidió corroborar o rechazar una de las principales hipótesis del mercado que justifican la compra concentrada de cerca del 70% de las compras a no más de diez proveedores; a mayor cantidad comprada o mayor volumen, menor debe ser el precio obtenido por cada medicamento. La conclusión para dicho análisis se tradujo en la aparición reiterada de los tres peores proveedores del mercado como los principales también, con un comportamiento que no permite afirmar que la hipótesis antes planteada es cierta.

A través de las diversas etapas del análisis se hallaron diversas circunstancias que inciden y que se ven reflejadas en los cálculos, uno de ellos es el perfil epidemiológico que se ve reflejado en la demanda de algunas claves o la concentración de mercado de algunos grupos terapéuticos y en cambio, los esfuerzos realizados por mejorar el registro de la información podrían inferir en la aparente mejor distribución de los datos para los años más recientes del análisis.

A pesar de ello, se planteó una estrategia de compra de medicamentos de la Secretaría de Salud con base en la complejidad y las dificultades inherentes a la adquisición y distribución de una gama tan amplia de medicamentos que deben cubrir las necesidades de actores diversos y significar el máximo beneficio a la población, hecho posible sólo a partir de la optimización del gasto en medicamentos que permita destinar parte de esos recursos a otros ámbitos propios del sistema de salud como la prevención y la infraestructura, que han demostrado ser el mejor instrumento frente a los retos de salud que representa la transición epidemiológica inminente hacia padecimientos crónicos degenerativos derivados del sedentarismo, la mala alimentación, vicios y el sometimiento del cuerpo a factores externos dañinos que no son controlables como la contaminación y la radiación.

Así pues la estrategia se basa en puntos estratégicos planteados de la siguiente forma:

- Mejorar y homogeneizar el registro de la información que permita realizar análisis periódico al comportamiento del mercado para supervisar su funcionamiento.

- Favorecer la Licitación Pública como mecanismo de adquisición garantizando condiciones de transparencia y rendición de cuentas, ya que demostró ser el más eficiente.
- Para compensar el nivel de precios elevados presente en el mecanismo de licitación pública se recomienda que la negociación con los grandes proveedores (peores proveedores) favorezca a los que ofrezcan precios más aproximados al promedio del mercado ya que no se puede prescindir de ellos por su capacidad de aglomeración y la facilitación de medicamentos exclusivos condicionados a través de grandes contratos que incluyen un paquete de claves específico.
- El proceso de adjudicación directa debe realizarse bajo condiciones que aproximen el precio de cada clave al precio promedio ponderado del mercado del año anterior actualizado a través del tiempo por la inflación.
- Para los compradores, analizar la morbilidad de la población y proyectar estadísticamente el gasto en medicamentos para aproximar el gasto total de cada comprador con el fin de evitar comportamientos erráticos en sus compras a lo largo del tiempo como sucedió con el estado de Puebla durante el periodo de análisis.
- Privilegiar la contratación de proveedores medianos y pequeños con índices de eficiencia mayores al 50% y con ahorros potenciales menores al 20% para claves específicas con el fin de mantener la competencia hacia los grandes proveedores.
- Ante la evidencia de una diferenciación en los precios de una misma clave ofertada por un mismo proveedor a distintos compradores, tomar referencias nacionales de precios de una clave para cada proveedor considerando los costos de transporte y distribución en caso de ser necesario. Dicho punto es comparable con la compra centralizada de medicamentos.
- Una eventual inversión de los excedentes obtenidos a través de los mecanismos anteriores en prevención para la salud e infraestructura para la atención de enfermedades crónico degenerativas.

Finalmente es relevante también mencionar que durante el análisis, se fueron presentando diversas complicaciones y limitaciones que influyeron en la toma de decisiones y el planteamiento de las estrategias anteriores.

La primera fue la falta de información y referencia que existe sobre el tema en lo que se refiere a nuestro país, por ello gran parte de la información retomada en este trabajo se desprende de investigaciones y recopilaciones realizadas por la Unidad de análisis económico de la Secretaría de salud.

Un obstáculo, no menor, que se presentó durante el análisis, fue que las bases de datos de la DGPlaDes presentaron grandes problemas de registro mencionadas en la sección fuentes de información. Estos problemas fueron los que en gran parte del análisis marcaron los planteamientos y los métodos a desarrollar para tratar de obtener resultados concluyentes. Sin embargo, también se debe mencionar, que se evidenció, como menciona la literatura, que al paso del tiempo la Secretaría de Salud y la DGPlaDes ha implementado un sistema de registro computacional para tratar de homogeneizar las variables asentadas y que durante el ejercicio realizado, disminuyeron gradualmente la cantidad de datos faltantes y la incongruencia en los mismos. Aunque este problema ocasionó que algunas partes del análisis no arrojaran resultados suficientemente concluyentes como se esperaban, por lo que es recomendable continuar con los procesos de refinamiento del registro de la información.

Otra limitación del trabajo aquí planteado fue la falta de información sobre la variable de interés, ya que al no contar con datos provenientes de los proveedores del sector público, el análisis se centró en la perspectiva del comprador, sin embargo, sería deseable poder medir el impacto y consecuencias que tiene la disminución en las ventas netas, la diversificación o concentración de las compras públicas o cualquiera de las otras estrategias sobre los participantes del mercado.

De esta forma, este trabajo es un análisis con la finalidad de plantear diferentes estrategias para la compra pública de medicamentos, a través de las cuales se logre un mejor acercamiento del sector con los planteamientos y objetivos de la Política Nacional de Medicamentos y con la normatividad vigente en el ramo. Lo anterior a partir del estudio de una de las variables más complicadas por la falta de información y por lo delicado que puede resultar la implementación de políticas que no consideren el papel de los proveedores en el abastecimiento de medicamentos y así, en la procuración de la salud de la población.

Anexo A.

En este anexo se presentan los resultados de diversos análisis paralelos de ahorros potenciales para el sector público calculados con el uso de precios promedios ponderados por volumen para distintos escenarios. La finalidad de dichos análisis es la complementación de aquellos realizados para la variable proveedor, para así, ofrecer conclusiones más detalladas a los análisis de interés.

A.1 Análisis de ahorros

Para este análisis se plantearon diversos escenarios sobre la compra de medicamentos, todos ellos bajo un supuesto distinto de compra óptima, para la cual se calcularon diferentes precios promedios ponderados por volumen, pero para distintas variables, como se muestra a continuación:

El primer precio promedio ponderado por volumen, se calculó para cada año, comprador y clave, para saber en promedio cuánto paga cada comprador por cada clave. Posteriormente se eligió para cada clave el menor precio, es decir el que paga el comprador más eficiente. A este precio se le denominó ppp_min. Con él se calcularon los importes totales de gasto para cada comprador para identificar los ahorros potenciales que se obtendrían si todos los compradores realizaran sus compras con los precios que consigue el comprador más eficiente para cada clave. O si, visto de otro modo, todos comprarán cada clave al proveedor que ofrece el precio más bajo en el mercado.

Además de los ahorros potenciales, se decidió calcular el grado de eficiencia de los compradores en términos de sus precios promedios ponderados pagados para cada clave. Es decir, la proporción de sus precios promedios ponderados que fueron elegidos como precios eficientes del mercado respecto al número de claves que adquiere cada comprador.

El resumen de esta información se presenta a continuación en 4 tablas distintas acorde al número de años analizados.

Tabla A.1 Ahorros potenciales por comprador con el ppp del comprador más eficiente por clave 2006-2009. (Inicia). ¹⁾

2006						
Comprador	Gasto Original	Gasto con ppp eficiente	Porcentaje de ahorro potencial	Porcentaje de claves eficientes	Orden de mejor comprador	Orden de eficiencia
Hospital General Dr. Manuel Gea Gonzalez	56,040	56,040	0%	100%	1	1
Instituto Nacional de Cancerología	28,607,064	23,541,496	18%	45%	2	2
Recursos del Gobierno Federal para la Salud	1,485,656,832	1,221,033,344	18%	11%	3	14
Instituto Nacional de Rehabilitación	8,307,095	6,605,732	20%	41%	4	3
Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias	22,069,996	17,246,742	22%	37%	5	4
Servicios de Atención Psiquiátrica	9,810,663	7,063,696	28%	11%	6	15
Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chavez	577,934	415,656	28%	20%	7	7
Hospital Infantil de México Federico Gómez	40,315,752	27,736,012	31%	18%	8	8
San Luis Potosí	50,825,324	34,828,976	31%	9%	9	22
Michoacán	33,502,044	22,822,018	32%	5%	10	35
Chihuahua	72,549,296	47,603,584	34%	18%	11	9
Veracruz	82,637,288	54,076,608	35%	6%	12	34
Jalisco	106,750,328	68,156,560	36%	11%	13	16
Colima	33,610,840	21,454,034	36%	10%	14	20
Tabasco	35,580,544	22,611,168	36%	18%	15	10
Chiapas	27,179,542	17,021,302	37%	1%	16	45
DF Hospitales	99,963,264	60,997,680	39%	6%	17	33
Morelos	22,450,654	13,378,174	40%	10%	18	17
Guanajuato	262,889,248	154,502,720	41%	7%	19	27
Sonora	97,500,128	57,243,492	41%	9%	20	24
Baja California	43,679,304	25,632,586	41%	4%	21	37
Zacatecas	63,356,964	36,871,716	42%	16%	22	11
Instituto Nacional de Ciencias Medicas y Nutricion Salvador Zubiran	45,348,928	25,297,420	44%	15%	23	12
Instituto Nacional de Neurologia y Neurocirugia Manuel Velasco Suarez	21,314,168	11,645,453	45%	10%	24	19
Aguascalientes	33,486,032	18,285,062	45%	7%	25	29
Durango	6,939,210	3,740,043	46%	3%	26	41
Querétaro	43,849,696	23,356,078	47%	10%	27	18
Coahuila	58,148,452	30,928,316	47%	23%	28	6
Hospital General de México	41,290,852	21,821,788	47%	7%	29	28
Instituto Nacional de Psiquiatria Ramón de la Fuente Muñiz	406,183	214,245	47%	32%	30	5
Instituto Nacional de Pediatría	24,489,968	12,893,243	47%	12%	31	13
Campeche	21,130,218	10,989,214	48%	6%	32	31
Hospital Juarez de México	39,883,616	20,241,222	49%	7%	33	26
México	208,538,112	104,506,640	50%	6%	34	30
Quintana Roo	2,977,850	1,480,972	50%	3%	35	39
Puebla	13,858,544,640	6,502,198,784	53%	9%	36	21
Nuevo León	82,140,232	37,279,544	55%	3%	37	40
Baja California Sur	21,870,766	9,762,561	55%	3%	38	42
Guerrero	36,028,584	15,303,005	58%	6%	39	32
Oaxaca	21,469,372	8,862,863	59%	2%	40	43
Tlaxcala	25,903,554	10,188,438	61%	3%	41	38
DF Salud Pública	27,786,448	10,905,608	61%	1%	42	46
Instituto Nacional de Perinatología	11,644,938	4,459,702	62%	9%	43	23
Nayarit	37,767,732	12,268,207	68%	2%	44	44
Tamaulipas	55,416,172	16,678,427	70%	9%	45	25
Yucatán	44,989,620	12,023,177	73%	1%	46	47
Hidalgo	39,911,000	7,608,213	81%	5%	47	36

Tabla A.1 Ahorros potenciales por comprador con el ppp del comprador más eficiente por clave. (Continúa)

2007						
Comprador	Gasto Original	Gasto con ppp eficiente	Porcentaje de ahorro potencial	Porcentaje de claves eficientes	Orden de mejor comprador	Orden de eficiencia
Instituto Nacional de Rehabilitacion	9,134,600	7,362,409	19%	41%	1	3
Chihuahua	27,467,310	20,505,906	25%	34%	2	4
Jalisco	103,920,536	75,796,352	27%	15%	3	6
México	19,806,218	14,302,002	28%	7%	4	20
Michoacán	25,065,868	18,073,510	28%	6%	5	22
Guerrero	107,465,192	77,444,648	28%	11%	6	10
Hospital Infantil de México Federico Gómez	57,178,676	39,548,644	31%	12%	7	8
San Luis Potosí	49,230,940	33,980,044	31%	12%	8	9
Instituto Nacional de Ciencias Medicas y Nutricion Salvador Zubiran	54,317,776	36,984,128	32%	48%	9	2
Instituto Nacional de Pediatría	34,434,264	21,528,692	37%	11%	10	11
Guanajuato	90,989,848	54,913,456	40%	16%	11	5
Aguascalientes	34,403,084	20,303,448	41%	12%	12	7
Zacatecas	50,206,572	29,337,076	42%	8%	13	17
Hospital General de México	64,338,644	36,383,488	43%	7%	14	19
Querétaro	58,330,656	32,764,446	44%	10%	15	13
Veracruz	24,297,710	13,082,779	46%	10%	16	12
Baja California	48,361,816	25,003,018	48%	7%	17	21
Distrito Federal	92,424,824	46,524,292	50%	4%	18	26
Hidalgo	20,203,612	9,748,546	52%	4%	19	25
Baja California Sur	22,260,564	10,300,656	54%	5%	20	24
Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz	797,155	334,106	58%	8%	21	18
Yucatán	15,748,162	6,154,900	61%	4%	22	27
Hospital Psiquiatrico Fray Bernardino Alvarez	8,415,632	3,079,667	63%	9%	23	16
Tlaxcala	58,432,928	19,949,784	66%	9%	24	15
Hospital General Dr. Manuel Gea Gonzalez	8,280,908	2,446,035	70%	59%	25	1
Nuevo León	146,301,808	42,278,688	71%	3%	26	29
Tamaulipas	79,479,304	20,622,954	74%	5%	27	23
Instituto Nacional de Neurologia y Neurocirugia Manuel Velasco Suarez	5,778,253	1,441,160	75%	1%	28	31
Durango	120,684,376	18,628,254	85%	10%	29	14
Campeche	724,166,400	16,488,395	98%	3%	30	28
Coahuila	0	0	-	2%	31	30
Morelos	0	0	-	0%	32	33
Sonora	0	0	-	1%	33	32

Tabla A.1 Ahorros potenciales por comprador con el ppp del comprador más eficiente por clave. (Continúa)

2008						
Comprador	Gasto Original	Gasto con ppp eficiente	Porcentaje de ahorro potencial	Porcentaje de claves eficientes	Orden de mejor comprador	Orden de eficiencia
Hospital Psiquiatrico Dr. Samuel Ramirez M.	1,042,311	870,670	16%	4%	1	35
Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias	20,856,056	15,494,580	26%	30%	2	4
Instituto Nacional de Rehabilitacion	10,270,480	7,619,699	26%	32%	3	3
Guanajuato	72,497,960	51,642,804	29%	14%	4	10
Instituto Nacional de Ciencias Medicas y Nutricion Salvador Zubiran	47,068,920	32,845,038	30%	32%	5	2
Instituto Nacional de Cancerologia	139,722,912	96,452,736	31%	20%	6	6
Hospital Psiquiatrico Fray Bernardino Alvarez	6,854,965	4,512,964	34%	7%	7	24
Hospital General Dr. Manuel Gea Gonzalez	24,722,224	16,247,095	34%	40%	8	1
Chihuahua	117,824,096	77,138,744	35%	22%	9	5
Instituto Nacional de Pediatria	26,829,828	17,283,064	36%	9%	10	16
Puebla	1,886,877	1,183,631	37%	9%	11	18
Guerrero	136,187,808	84,576,168	38%	14%	12	9
Jalisco	82,963,896	49,298,052	41%	12%	13	11
San Luis Potosí	108,330,664	64,237,960	41%	7%	14	23
Hospital Psiquiatrico Infantil Dr. Juan N. Navarro	856,174	507,662	41%	8%	15	20
Sonora	71,964,648	42,569,640	41%	11%	16	14
Hospital de la Mujer	1,628,785	956,167	41%	0%	17	47
Aguascalientes	33,061,176	18,575,132	44%	10%	18	15
Hospital Regional de Alta Especialidad del Bajío	18,235,592	10,021,631	45%	9%	19	17
Querétaro	32,017,652	16,883,640	47%	8%	20	21
Baja California	97,699,864	51,071,428	48%	7%	21	22
Baja California Sur	33,216,098	17,189,314	48%	6%	22	26
Zacatecas	83,780,472	43,225,992	48%	11%	23	13
Instituto Nacional de Perinatologia	5,982,718	2,997,738	50%	6%	24	27
Morelos	29,311,094	14,564,280	50%	5%	25	30
Campeche	28,341,284	14,041,523	50%	4%	26	34
Veracruz	55,710,344	27,369,606	51%	1%	27	45
Colima	34,687,512	17,020,950	51%	11%	28	12
Coahuila	2,072,113	1,014,723	51%	3%	29	39
Instituto Nacional de Neurologia y Neurocirugia Manual Velasco Suarez	16,932,112	8,007,024	53%	2%	30	40
Hospital Juarez de México	50,016,592	23,430,730	53%	7%	31	25
Durango	20,744,790	9,439,924	54%	2%	32	44
Michoacán	125,696,976	53,662,088	57%	16%	33	7
Instituto Nacional de Cardiologia Ignacio Chavez	22,351,532	9,493,252	58%	5%	34	32
Tabasco	92,460,456	37,056,664	60%	8%	35	19
Hospital Regional de Alta Especialidad de Tuxtla	21,159,388	8,435,045	60%	5%	36	33
Hidalgo	53,890,512	20,459,358	62%	2%	37	43
Nuevo León	43,829,240	16,594,336	62%	2%	38	41
México	1,239,557,248	464,177,920	63%	15%	39	8
Instituto Nacional de Psiquiatria Ramón de la Fuente Muñiz	588,920	217,222	63%	5%	40	29
Chiapas	38,463,148	14,142,048	63%	4%	41	36
Nayarit	51,970,888	17,134,270	67%	3%	42	37
Tlaxcala	122,803,664	38,591,652	69%	5%	43	28
Distrito Federal	149,919,216	43,796,844	71%	3%	44	38
Hospital Regional de Alta Especialidad de Tapachula	9,587,167	2,152,734	78%	5%	45	31
Tamaulipas	51,213,428	11,251,567	78%	2%	46	42
Yucatán	61,380,088	12,556,583	80%	1%	47	46
Hospital Nacional Homeopatico	231,096	39,166	83%	0%	48	48

Tabla A.1 Ahorros potenciales por comprador con el ppp del comprador más eficiente por clave. (Termina)

2009						
Comprador	Gasto Original	Gasto con ppp eficiente	Porcentaje de ahorro potencial	Porcentaje de claves eficientes	Orden de mejor comprador	Orden de eficiencia
Hospital General Dr. Manuel Gea Gonzalez	20,694,944	16,346,666	21%	41%	1	2
Instituto Nacional de Ciencias Medicas y Nutricion Salvador Zubiran	48,042,228	36,577,348	24%	31%	2	4
Hospital Infantil de México Federico Gómez	40,730,804	29,604,072	27%	10%	3	16
Hospital Regional de Alta Especialidad Oaxaca	22,812,442	16,522,843	28%	10%	4	15
Instituto Nacional de Pediatría	32,269,720	21,855,230	32%	11%	5	12
Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias	28,859,158	19,422,566	33%	30%	6	5
Hospital General de México	64,221,680	41,322,744	36%	7%	7	23
Hospital Regional de Alta Especialidad del Bajío	36,007,820	22,335,454	38%	13%	8	10
Coahuila	46,499,404	27,871,302	40%	10%	9	17
Hospital Juarez de México Sonora	47,489,468	26,991,564	43%	8%	10	21
Guanajuato	107,707,712	60,417,648	44%	16%	11	7
San Luis Potosí	215,442,736	120,817,176	44%	15%	12	9
Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chavez	118,012,032	65,759,948	44%	15%	13	8
Nuevo León	23,114,218	12,456,390	46%	7%	14	24
Hospital Juarez del Centro Puebla	111,431,680	57,563,768	48%	31%	15	3
Instituto Nacional de Perinatología	1,437,139	737,941	49%	0%	16	43
Colima	170,673,024	86,565,720	49%	10%	17	19
Baja California	6,537,866	3,260,911	50%	12%	18	11
México	30,384,468	14,615,987	52%	7%	19	25
Hospital Psiquiátrico Dr. Samuel Ramirez M.	66,904,740	31,835,768	52%	10%	20	14
Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía Manuel Velasco Suarez	675,562,432	319,932,320	53%	11%	21	13
Baja California Sur	3,187,659	1,488,185	53%	5%	22	30
Hospital de la Mujer Campeche	6,158,620	2,852,286	54%	4%	23	35
Veracruz	43,178,420	19,977,186	54%	4%	24	36
Michoacán	1,951,672	884,731	55%	4%	25	32
Hospital Psiquiátrico Infantil Dr. Juan N. Navarro	27,254,572	11,738,586	57%	4%	26	34
Instituto Nacional de Rehabilitación	30,155,728	12,177,262	60%	17%	27	6
Chiuhahua	15,188,455	5,902,503	61%	2%	28	39
Jalisco	961,206	368,139	62%	7%	29	27
Nayarit	22,350,174	8,299,435	63%	7%	30	26
Aguascalientes	177,283,904	63,369,032	64%	9%	31	20
Distrito Federal	18,068,380	6,350,913	65%	53%	32	1
Tlaxcala	54,408,336	18,470,568	66%	8%	33	22
Guerrero	100,280,008	33,274,372	67%	10%	34	18
Hospital Regional de Alta Especialidad de Tapachula	89,653,520	29,638,550	67%	4%	35	33
Hospital Psiquiátrico Fray Bernardino Alvarez	162,402,768	49,359,544	70%	2%	36	41
Hospital Regional de Alta Especialidad de Tuxtla	93,208,800	27,354,142	71%	5%	37	29
Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz	17,503,104	4,579,182	74%	2%	38	40
Tamaulipas	8,018,408	2,060,685	74%	5%	39	28
Yucatán	30,950,716	6,569,714	79%	3%	40	37
	585,623	121,608	79%	5%	41	31
	69,866,232	12,592,161	82%	3%	42	38
	164,524,800	22,453,888	86%	1%	43	42

1) Las cifras de las columnas Gasto Original y Gasto con ppp eficiente están expresadas en pesos corrientes. La columna Porcentaje de ahorro potencial está calculada con respecto a gasto original es decir la columna dos dividido entre la columna 1. El porcentaje de claves eficientes se calculó como el número de claves que cada comprador adquiere bajo el precio ponderado dividido entre el número total de claves que cada uno adquiere.

Fuente: Elaboración propia basada en (DGPLADES, 2006-2009).

A través de la tabla A.1 logramos visualizar el comportamiento de cada uno de los compradores y esbozar los distintos tipos de ellos. Resultó evidente que en general aquellos compradores que menos ahorran también son los que compran menor número de claves a precios eficientes⁴ y que, para todos los años los peores compradores apenas alcanzan un 10% de compras eficientes.

A la par logramos identificar que el porcentaje de ahorro total para el sector salud si se comprara al precio promedio ponderado por cantidad sería de orden superior al 50% del total de sus compras y tan sólo para 2009 superior a los 1500 millones de pesos.

Por otra parte se constató la presencia de registros inválidos para ciertos tipos de análisis, en particular para el año 2007 para los estados de Morelos, Coahuila y Sonora, para los que no se encontró un registro válido por la falta de un precio unitario o de una cantidad asentada para cada una de sus compras, por lo que no se pudo calcular el ppp para ninguna clave.

Finalmente, con el concepto de eficiencia se evidenció que aquellos compradores que no tienen ahorros potenciales muy altos no son siempre los compradores más eficientes, ya que a pesar de no comprar un gran porcentaje de sus claves a precios óptimos, si lo hacen con aquellas claves que representan el mayor volumen de compra. Es decir que aquellos a los que se les puede llamar buenos compradores tendría que ser una mezcla entre tener un bajo ahorro potencial y un alto índice de eficiencia. Dicha combinación pareció comportarse aleatoriamente pero en general, se identificó que para los 4 años, son los institutos nacionales y algunos Hospitales de la secretaría de salud los que presentaron una mejor combinación de lo antes señalado. Una explicación a lo anterior podría ser el universo mucho más pequeño de claves que deben abarcar y que normalmente van enfocadas a grupos terapéuticos específicos. Aunque dichos grupos terapéuticos normalmente son aquellos propios de una especialidad como oncología, o que supondría un nivel promedio de precios más elevado respecto a compradores con mayores capacidades de negociación y con mayor diversidad en las claves adquiridas.

Igualmente se planteó una estrategia de consolidación de compra, la cual consiste en adquirir cada clave a través del comprador que ha obtenido el mejor precio promedio para dicha clave, no obstante queda como interrogante el mecanismo de distribución de dicha compra.

⁴ El concepto de eficiencia que se introdujo en las tablas 3.5 y 3.6 se refiere al número de claves que adquiere un comprador bajo el ppp mínimo que se ofrece en el mercado, dividido entre el número total de claves que requirió en dicho año.

Luego de calcular los ahorros potencial para cada comprador, se calculó el ahorro global que se obtendría de utilizar el ppp del comprador más eficiente por cada clave para realizar las compras globales de cada nivel de atención, recordando que nuestra base de datos sólo cuenta con las claves del cuadro básico que corresponden a los dos primeros niveles de atención. El ahorro global que se lograría de utilizar el ppp_min como precio eficiente para realizar las compras habría sido cercano al 50% para todos los años. (tabla A.2)

Tabla A.2 Ahorros potenciales por compra conjunta por nivel de atención. ¹⁾

Año	Nivel de atención	Gasto original	Gasto total	Importe con ppp eficiente	Ahorro potencial	Porcentaje de ahorro potencial	Porcentaje ahorro global
2006	1	2,175,681,536	17,439,152,128	1,188,061,824	987,619,712	45%	49%
	2	15,263,470,592		7,685,775,360	7,577,695,232	50%	
2007	1	1,214,027,648	2,161,923,648	367,706,240	846,321,408	70%	65%
	2	947,896,000		387,605,248	560,290,752	59%	
2008	1	1,536,615,296	3,498,420,992	613,306,880	923,308,416	60%	55%
	2	1,961,805,696		974,744,192	987,061,504	50%	
2009	1	1,253,358,080	3,051,976,832	428,293,024	825,065,056	66%	55%
	2	1,798,618,752		944,403,008	854,215,744	47%	

1) Las columnas Gasto original, Gasto Total, Importe con ppp eficiente y Ahorro potencial están expresadas en pesos corrientes. El porcentaje de ahorro potencial se calculó como el ahorro potencial dividido entre el gasto original para cada nivel de atención. El porcentaje de ahorro global es el resultado de la división del ahorro potencial entre el Gasto total de cada año. Fuente: Elaboración propia basada en (DGPLADES, 2006-2009).

Del mismo modo, nos permitió identificar que en el primer nivel de atención se podría ahorrar en mayor proporción de lo que se podría ahorrar en el segundo nivel, esto se explica debido a que en general los precios en este nivel de atención son menores. Sin embargo, la mayor demanda de parte del sector salud hacia este nivel, ya que en teoría son materiales que todos los compradores requerirían para su funcionamiento, podría provocar el alza de los precios de dichos productos por la fragmentación del mercado en el momento de la compra. Dejando de lado una posible compra centralizada que aumentaría la capacidad de negociación de precios. Sin embargo, la introducción de medicamentos genéricos en el sector público se espera que tenga un mayor impacto en el primer nivel de atención y esto podría justificar mayores ahorros posibles para dicha clasificación.

De igual modo se generó la tabla de ahorros potenciales que se obtendrían al utilizar el mismo precio que en los dos ejercicios anteriores para cada clave, pero si se realizaran las compras de manera global para cada grupo terapéutico y se decidió desagregar el nivel de atención para observar su comportamiento en cada grupo terapéutico.

La tabla A.3 presenta en valor, lo que representa cada nivel de atención para cada grupo terapéutico, identificamos un solo grupo terapéutico que no tiene participación en ambos niveles de atención, dicho grupo es el 17 que corresponde a la clasificación de Oncología, que se atiende exclusivamente en áreas especializadas y se trata con medicamentos en su mayoría de patente o que son biotecnológicos.

Igualmente pudimos identificar que en valor ambos niveles de atención representan casi la misma proporción en promedio para cada año y casi para todos los grupos terapéuticos, aunque existan algunas excepciones en las que uno de los niveles de atención concentra más del 90% del gasto de un grupo terapéutico. A nivel global, cada nivel de atención resulta el de mayor gasto para un grupo terapéutico el mismo número de veces y en promedio los ahorros potenciales resultan casi idénticos para los grupos terapéuticos en los que predomina cada uno de los niveles de atención, es decir, que el ahorro potencial promedio para aquellos grupos terapéuticos en los que el primer nivel de atención representa la mayor parte del gasto es del 41%, y del 50% para los del segundo nivel de atención, contrario a la hipótesis de que los mayores ahorros potenciales se presentarían en aquellos grupos terapéuticos en los que sus medicamentos se concentran en el primer nivel de atención, ya que se esperaría que para los del segundo nivel de atención no exista la misma cantidad de sustitutos terapéuticos y por tanto habría un menor poder de negociación. Esto podría sugerir que la determinación de los precios de negociación no está influenciada por el nivel de atención al que pertenecen o a la cantidad de alternativas terapéuticas, sino por factores ajenos que no son medibles con los datos recabados. (tabla A.3)

Tabla A.3 Ahorros potenciales por nivel de atención para cada grupo terapéutico 2006-2009. (Inicia) ¹⁾

Año	Grupo terapéutico	Nivel de atención	Gasto original	Gasto con ppp eficiente	Porcentaje por nivel de atención	Gasto total original	Gasto total con ppp eficiente	Porcentaje de ahorro por grupo terapéutico																														
2006	1	1	32,996,728	16,771,342	47%	70,338,340	31,022,231	44%																														
		2	37,341,612	14,250,889	53%																																	
	2	1	29,889,332	7,085,409	0.38%				7,846,489,908	5,047,556,961	64%																											
		2	7,816,600,576	5,040,471,552	99.62%																																	
	3	1	56,849,812	9,009,914	9%							603,516,692	80,865,042	13%																								
		2	546,666,880	71,855,128	91%																																	
	4	1	39,980,772	19,734,016	97%										41,190,615	20,209,167	49%																					
		2	1,209,843	475,151	3%																																	
	5	1	61,029,336	15,958,017	8%													778,016,856	53,257,261	7%																		
		2	716,987,520	37,299,244	92%																																	
	6	1	445,771,936	170,885,552	23%																1,933,178,656	946,831,280	49%															
		2	1,487,406,720	775,945,728	77%																																	
	7	1	38,997,496	9,873,055	78%																			49,953,228	18,389,079	37%												
		2	10,955,732	8,516,024	22%																																	
	8	1	70,353,968	35,086,196	64%																						110,025,972	41,034,729	37%									
		2	39,672,004	5,948,533	36%																																	
	9	1	31,891,672	26,619,156	24%																									133,305,984	90,081,452	68%						
		2	101,414,312	63,462,296	76%																																	
	10	1	23,467,240	10,494,921	5%																												448,836,360	171,220,473	38%			
		2	425,369,120	160,725,552	95%																																	
	11	1	92,970,896	2,191,079	94%																															98,496,569	3,436,251	3%
		2	5,525,673	1,245,172	6%																																	
	12	1	16,904,348	7,932,340	24%																																	
2		53,979,664	23,217,326	76%																																		
13	1	35,936,356	24,492,056	4%	974,778,788	113,122,152	12%																															
	2	938,842,432	88,630,096	96%																																		
14	1	28,711,274	16,429,470	65%				44,112,520	23,855,787	54%																												
	2	15,401,246	7,426,317	35%																																		
15	1	181,671,904	127,540,000	32%							567,010,848	226,423,160	40%																									
	2	385,338,944	98,883,160	68%																																		
16	1	40,987,976	22,527,346	79%										52,084,393	29,235,583	56%																						
	2	11,096,417	6,708,237	21%																																		
17	1																205,183,856	163,975,616	80%																			
	2	205,183,856	163,975,616	100%																																		
18	1	4,888,776	2,182,067	82%																5,946,136	2,788,149	47%																
	2	1,057,361	606,083	18%																																		
19	1	133,677,728	115,689,704	85%																			157,702,518	136,765,782	87%													
	2	24,024,790	21,076,078	15%																																		
20	1	6,691,943	2,985,959	5%																						146,991,207	38,639,999	26%										
	2	140,299,264	35,654,040	95%																																		
21	1	39,435,612	30,353,482	69%																									57,210,164	36,898,925	64%							
	2	17,774,552	6,545,443	31%																																		
22	1	163,221,888	104,862,856	7%																												2,443,372,928	1,156,609,800	47%				
	2	2,280,151,040	1,051,746,944	93%																																		
23	1	599,354,560	409,357,888	99.80%																															600,525,721	410,469,038	68%	
	2	1,171,161	1,111,150	0.20%																																		
2007	1	1	81,211,792	5,777,226																																		85%
		2	14,264,762	3,003,533	15%																																	
	2	1	7,805,721	1,556,393	8%	97,211,553	34,165,893																															35%
		2	89,405,832	32,609,500	92%																																	
	3	1	36,965,156	8,205,843	42%			88,253,768	39,812,543	45%																												
		2	51,288,612	31,606,700	58%																																	
	4	1	12,616,166	8,360,859	82%						15,360,883	10,407,240	68%																									
		2	2,744,717	2,046,381	18%																																	
	5	1	37,007,536	18,541,184	21%									173,805,680	28,240,763	16%																						
		2	136,798,144	9,699,579	79%																																	
	6	1	284,792,288	93,703,496	49%												576,276,352	182,858,304	32%																			
		2	291,484,064	89,154,808	51%																																	
	7	1	18,298,232	5,172,288	67%															27,210,537	9,930,425	36%																
		2	8,912,305	4,758,137	33%																																	
	8	1	42,535,984	19,408,498	63%																		67,378,630	32,876,710	49%													
		2	24,842,646	13,468,212	37%																																	
	9	1	7,649,388	5,576,084	25%																					30,612,366	17,051,242	56%										
		2	22,962,978	11,475,158	75%																																	
	10	1	14,629,661	6,321,230	25%																								57,954,437	32,791,432	57%							
		2	43,324,776	26,470,202	75%																																	
	11	1	1,487,600	175,543	51%																											2,939,175	864,003	29%				
		2	1,451,574	688,460	49%																																	
	12	1	10,660,858	5,496,209	27%																														38,788,100	22,466,629	58%	
2		28,127,242	16,970,420	73%																																		
13	1	31,759,420	14,735,064	62%	51,612,632																																	
	2	19,853,212	13,454,905	38%																																		
14	1	20,106,212	10,484,265	78%		25,912,990	14,078,478																															54%
	2	5,806,778	3,594,213	22%																																		
15	1	245,208,192	10,274,575	91%				269,460,850	25,275,259	9%																												
	2	24,252,658	15,000,684	9%																																		
16	1	16,999,382	6,448,814	83%							20,601,973	8,315,595	40%																									
	2	3,602,591	1,866,781	17%																																		
17	1													30,607,798	20,740,896	68%																						
	2	30,607,798	20,740,896	100%																																		
18	1	103,872,080	1,314,180	99%													104,410,863	1,688,077	2%																			
	2	538,783	373,897	1%																																		
19	1	55,428,788	33,347,290	78%																70,967,863	46,750,335	66%																
	2	15,539,075	13,403,045	22%																																		
20	1	4,297,600	2,152,583	12%																			35,285,516	13,217,825	37%													
	2	30,987,916	11,065,242	88%																																		
21	1	33,006,942	6,730,754	80%																						41,336,871	9,533,728	23%										
	2	8,329,929	2,802,974	20%																																		
22	1	91,517,792	54,357,520	50%																									184,057,752	117,494,840	64%							
	2	92,539,960	63,137,320	50%																																		
23	1	56,170,840	49,566,344	99.59%																												56,400,477	49,780,546	88%				
	2	229,637	214,202	0.41%																																		

Tabla A.3 Ahorros potenciales por nivel de atención para cada grupo terapéutico 2006-2009. (Termina)

2008	1	1	49,347,648	13,433,939	60%	82,397,878	22,319,092	27%
		2	33,050,230	8,885,153	40%			
	2	1	18,860,552	2,982,883	9%	219,205,672	50,168,707	23%
		2	200,345,120	47,185,824	91%			
	3	1	73,728,424	13,564,552	34%	214,486,920	95,382,424	44%
		2	140,758,496	81,817,872	66%			
	4	1	30,257,532	15,820,506	85%	35,400,687	20,006,096	57%
		2	5,143,155	4,185,590	15%			
	5	1	69,250,720	7,583,345	33%	206,749,936	80,002,257	39%
		2	137,499,216	72,418,912	67%			
	6	1	439,421,952	148,940,752	57%	767,542,720	293,296,592	38%
		2	328,120,768	144,355,840	43%			
	7	1	46,374,452	11,878,009	65%	71,457,318	30,359,229	42%
		2	25,082,866	18,481,220	35%			
	8	1	74,732,024	27,815,058	48%	156,598,408	45,871,748	29%
		2	81,866,384	18,056,690	52%			
	9	1	14,196,092	9,004,115	18%	77,467,800	39,220,563	51%
		2	63,271,708	30,216,448	82%			
	10	1	38,965,288	16,274,193	33%	118,891,080	60,710,445	51%
		2	79,925,792	44,436,252	67%			
	11	1	12,156,218	1,244,376	79%	15,398,456	2,790,265	18%
		2	3,242,238	1,545,889	21%			
	12	1	28,920,224	8,963,424	33%	86,969,928	44,155,744	51%
2		58,049,704	35,192,320	67%				
13	1	52,459,688	27,285,368	52%	100,387,712	54,545,972	54%	
	2	47,928,024	27,260,604	48%				
14	1	41,953,068	14,796,493	63%	66,773,510	20,747,981	31%	
	2	24,820,442	5,951,488	37%				
15	1	54,061,412	28,609,818	40%	134,264,596	61,403,152	46%	
	2	80,203,184	32,793,334	60%				
16	1	24,138,848	7,785,395	25%	94,917,224	74,408,123	78%	
	2	70,778,376	66,622,728	75%				
17	1				226,639,984	155,186,368	68%	
	2	226,639,984	155,186,368	100%				
18	1	6,044,963	1,805,041	78%	7,776,243	2,752,044	35%	
	2	1,731,281	947,004	22%				
19	1	131,955,152	80,326,584	86%	153,353,730	99,159,742	65%	
	2	21,398,578	18,833,158	14%				
20	1	8,956,367	1,592,942	13%	68,834,047	28,631,452	42%	
	2	59,877,680	27,038,510	87%				
21	1	91,757,776	29,448,022	80%	114,304,748	35,778,970	31%	
	2	22,546,972	6,330,948	20%				
22	1	149,188,144	89,937,808	37%	397,947,456	216,253,336	54%	
	2	248,759,312	126,315,528	63%				
23	1	79,888,824	54,214,284	99%	80,655,002	54,900,772	68%	
	2	766,178	686,488	1%				
2009	1	1	39,030,568	10,980,672	56%	70,187,150	18,065,194	26%
		2	31,156,582	7,084,522	44%			
	2	1	11,141,502	2,718,096	6%	201,527,838	75,062,184	37%
		2	190,386,336	72,344,088	94%			
	3	1	56,844,136	5,102,654	20%	285,992,136	65,316,882	23%
		2	229,148,000	60,214,228	80%			
	4	1	27,217,328	15,108,795	86%	31,597,551	17,346,086	55%
		2	4,380,223	2,237,291	14%			
	5	1	60,537,012	15,562,187	24%	249,473,956	146,828,187	59%
		2	188,936,944	131,266,000	76%			
	6	1	325,328,672	103,440,168	53%	615,091,744	273,517,192	44%
		2	289,763,072	170,077,024	47%			
	7	1	43,023,928	6,526,289	65%	66,556,810	21,367,246	32%
		2	23,532,882	14,840,957	35%			
	8	1	70,055,752	18,494,144	54%	129,462,620	48,488,818	37%
		2	59,406,868	29,994,674	46%			
	9	1	15,333,945	3,434,834	22%	68,950,717	27,209,170	39%
		2	53,616,772	23,774,336	78%			
	10	1	21,760,468	5,387,970	23%	95,281,500	52,622,350	55%
		2	73,521,032	47,234,380	77%			
	11	1	11,022,583	4,211,753	77%	14,357,347	5,199,001	36%
		2	3,334,764	987,248	23%			
	12	1	21,425,394	1,514,044	25%	85,942,906	41,428,464	48%
2		64,517,512	39,914,420	75%				
13	1	49,925,532	20,742,404	43%	115,136,048	61,053,080	53%	
	2	65,210,516	40,310,676	57%				
14	1	27,945,074	5,019,862	47%	59,617,776	24,067,758	40%	
	2	31,672,702	19,047,896	53%				
15	1	68,110,600	13,699,415	53%	128,043,544	41,242,353	32%	
	2	59,932,944	27,542,938	47%				
16	1	13,983,667	4,756,483	59%	23,897,376	11,333,705	47%	
	2	9,913,709	6,577,222	41%				
17	1				103,021,608	77,001,184	75%	
	2	103,021,608	77,001,184	100%				
18	1	5,178,850	1,108,167	64%	8,137,572	2,291,726	28%	
	2	2,958,723	1,183,560	36%				
19	1	98,740,816	66,123,844	65%	151,328,504	113,269,412	75%	
	2	52,587,688	47,145,568	35%				
20	1	7,000,598	463,244	8%	88,957,974	23,871,970	27%	
	2	81,957,376	23,408,726	92%				
21	1	63,855,284	5,502,101	76%	84,401,748	12,486,651	15%	
	2	20,546,464	6,984,550	24%				
22	1	134,270,112	74,982,416	46%	292,429,120	170,127,376	58%	
	2	158,159,008	95,144,960	54%				
23	1	81,626,248	43,413,488	99%	82,583,273	43,500,032	53%	
	2	957,025	86,544	1%				

1) Los montos están expresados en pesos corrientes.
Fuente: Elaboración propia basada en (DGPLADES, 2006-2009).

Los resultados anteriores resultaron relevantes cuando se compararon las cifras por volumen de compra y se encontró que, para todos los años, al menos el 80% del volumen de compra estaba concentrado por el primer nivel de atención a nivel global. Con ello pudimos decir que los medicamentos del segundo nivel de atención tienen un costo significativamente mayor al de los pertenecientes al del primer nivel.

Al tratar de relacionar ambas circunstancias; el ahorro potencial promedio entre ambos niveles de atención y los costos significativamente más altos para el segundo nivel, se plantearon diversas explicaciones como la participación creciente del mercado de medicamentos genéricos en medicamentos del segundo nivel de atención, que explicaría la capacidad de ahorro en dicho nivel, o la estandarización de precios en el sector para medicamentos del primer nivel de atención, que no permite que los ahorros potenciales sean mayores.

En la tabla A.4, se presenta el escenario en el cual se calculó nuevamente un precio promedio ponderado por volumen para cada año, tipo de adquisición y para cada clave. Con la finalidad de identificar el precio óptimo para cada clave y seleccionar aquel que sea comprado a través del tipo de adquisición más eficiente y de este modo calcular los ahorros potenciales bajo el supuesto de una compra concentrada por tipo de adquisición. A este nuevo precio promedio ponderado se le asignó el nombre de ppp_ta para su futura referencia.

Tabla A.4 Ahorros potenciales por tipo de adquisición. 1)

Año	Tipo de adquisición	Gasto Original	Importe con ppp_ta	Ahorro potencial	Porcentaje de ahorro Potencial	Orden de buen comprador	Orden de Eficiencia	Porcentaje de claves eficientes
2006	NO IDENTIFICADO	626,241,472	572,731,776	53,509,696	9%	1	2	49%
2006	ADJUDICACION DIRECTA	658,973,696	582,390,784	76,582,912	12%	2	3	29%
2006	LICITACION PUBLICA	16,151,454,720	12,099,441,664	4,052,013,056	25%	3	1	47%
2006	INVITACIÓN A CUANDO MENOS	2,482,656	1,432,982	1,049,674	42%	4	4	23%
2007	NO IDENTIFICADO	911,663,552	682,420,480	229,243,072	25%	1	2	40%
2007	ADJUDICACION DIRECTA	171,021,888	122,932,552	48,089,336	28%	1	3	17%
2007	INVITACIÓN A CUANDO MENOS	284,960	153,884	131,076	46%	3	4	18%
2007	LICITACION PUBLICA	1,078,953,216	337,218,560	741,734,656	69%	4	1	60%
2008	NO IDENTIFICADO	890,641,600	730,284,288	160,357,312	18%	1	2	38%
2008	INVITACIÓN A CUANDO MENOS	7,273,068	5,817,103	1,455,966	20%	2	4	33%
2008	ADJUDICACION DIRECTA	275,854,112	209,602,064	66,252,048	24%	3	3	27%
2008	LICITACION PUBLICA	2,324,652,288	1,755,816,576	568,835,712	24%	4	1	53%
2009	LICITACION PUBLICA	1,522,833,920	1,262,250,752	260,583,168	17%	1	1	47%
2009	ADJUDICACION DIRECTA	881,388,480	725,526,592	155,861,888	18%	2	2	33%
2009	INVITACIÓN A CUANDO MENOS	407,943,360	299,281,408	108,661,952	27%	3	4	32%
2009	NO IDENTIFICADO	239,811,104	158,045,920	81,765,184	34%	4	3	32%

1) El Gasto original, Importe con ppp_ta y el Ahorro potencial están expresados en corrientes.

El Porcentaje de ahorro potencial está calculado como el ahorro potencial dividido entre el Gasto original.

El porcentaje de claves eficientes se calculó como el número de claves eficientes que se compraban bajo cada mecanismo de adquisición dividido entre el total de claves adquiridas a través del mismo para cada año.

El ordenamiento de buen comprador es ascendente y de acuerdo al mecanismo que presentó un menor ahorro potencial, es decir que a través de él se realizan mejores compras.

El ordenamiento por claves eficientes es descendente de acuerdo al porcentaje de claves eficientes compradas, ya que el mecanismo más eficiente es aquel por medio del cual se compran el mayor número de claves al mejor precio del mercado.

Fuente: Elaboración propia basada en (DGPLADES, 2006-2009).

En la tabla A.4 se encontró un comportamiento errático en los ahorros potenciales, ya que para cada año el tipo de adquisición con ahorros potenciales menores y mayores fueron distintos, de modo que no logramos identificar el tipo de adquisición a través del cual se adquirieron los medicamentos de forma más eficiente. Ya que si bien el procedimiento de licitación pública tiene en general el mejor índice de eficiencia, también es en algunos años el que significa mayor ahorro potencial, dado lo cual se concluyó que si bien se compran un gran número de claves al menor precio a través de este tipo de adquisición, también es el que presenta rangos de precios más altos, insinuando la existencia de contratos condicionados a ciertas claves con los que se obtienen

buenos precios para algunas claves tanto como precios excesivos para otras y que se identifica esto como una estrategia del proveedor para compensar la utilidad de la compra.

Por otro lado el mecanismo de Adjudicación directa tuvo un comportamiento contrario al del anterior, con el mejor promedio en porcentaje de ahorro potencial con el 20% pero con un índice bajo de eficiencia con sólo el 26% de las claves adquiridas. Con lo que se dedujo que si bien no se realizan las compras al menor precio promedio del mercado con este mecanismo, el rango de precios en general respecto al precio óptimo es cercano.

En consecuencia, el peor tipo de adquisición resultó ser la invitación a cuando menos tres personas con un ahorro potencial de la misma proporción que la licitación pública de 34% pero con un índice de eficiencia de la mitad respecto a la misma comparación, con tan sólo 26% de las claves adquiridas.

A.2 Resultados con la eliminación de Outliers.

A continuación se presentan los resultados relevantes de la realización del análisis incluido en el anexo luego de la eliminación de outliers, a través del método de rango intercuartil previamente mencionado en la sección Metodología.

Para el análisis por comprador se notaron diferencias importantes tanto en el gasto original como en el porcentaje de ahorro potencial que se lograría al realizar una compra óptima, dicha diferencia se ocasionó por el sesgo que provocaban los outliers hacia precios sustancialmente mayores a los reportados después de su eliminación. Lo anterior se refleja en la tabla A.5.

Tabla A.5. Comparación de ahorros por comprador entre la base original y sin outliers.¹⁾

	gasto original	Gasto con ppp	Ahorro potencial	Porcentaje de ahorro
2006	17,439,152,488	8,873,837,559	8,565,314,929	49%
2006*	16,744,802,975	10,981,036,860	5,763,766,115	34%
2007	2,161,923,636	755,311,482	1,406,612,154	65%
2007*	1,227,243,620	805,368,617	6109623518	34%
2008	3,498,420,984	1,588,051,058	1,910,369,926	55%
2008*	3,066,710,728	1,664,830,423	1401880305	46%
2009	3,051,976,818	1,372,696,036	1,679,280,781	55%
2009*	2,633,826,830	1,453,993,458	1179833372	45%

1) *Sin datos extremos

Fuente: Elaboración propia basada en (DGPLADES, 2006-2009).

La tabla A.5 evidenció diferentes situaciones importantes, primeramente se notó que a pesar de haberse reducido los gastos originales para cada año en al menos 400 millones de pesos en comparación con la base original, el importe global del gasto con el precio promedio ponderado por volumen aumentó lo que redujo considerablemente el porcentaje de ahorro potencial. La razón de dicho comportamiento es la presencia de registros en la base original que fueron eliminados como outliers y en los cuales la cantidad adquirida para cada clave era mucho más impactante en la fórmula que la diferencia de precio con el límite superior, por lo que la eliminación de dicho registro ocasionó el alza del precio promedio ponderado al dividir entre números considerablemente más pequeños que con la base original. Con ello surgió la interrogante de si en realidad muchos de esos outliers lo fueron a causa de un error de registro o si son dichos precios que parecen exorbitantes, los que se pagan por los medicamentos del sector.

Respecto al análisis realizado por nivel de atención resaltó que para todos los años el gasto se redujo al menos en 100 millones para cada nivel de atención. La reducción de gasto en porcentaje fue mayor en cada año para el primer nivel de atención, es decir que para el nivel 1 de atención el impacto económico de los datos atípicos es proporcionalmente mayor. Aunque el porcentaje de ahorro potencial para cada uno de los niveles y de forma global para todos los años disminuyó notablemente a causa de lo mencionado en la sección anterior. Es importante resaltar que el año 2007 fue aquel que presentó una mayor diferencia luego de la eliminación de outliers en ambos grupos terapéuticos, con un porcentaje superior al 35% respecto al gasto calculado con la base inicial, es decir que se intuyó que en dicho año hubo una mayor cantidad de datos atípicos o que fueron ellos los que tuvieron un mayor impacto, aquellos conocidos como datos atípicos extremos.

Lo respectivo al tipo de adquisición, el proceso de eliminación de outliers evidenció diversas circunstancias de la base, sin dichos datos los ordenamientos de ahorro y de eficiencia previamente utilizados permanecieron prácticamente idénticos o con cambios poco significativos, proponiendo el mecanismo de licitación pública como el mejor para realizar las compras del sector, seguido rigurosamente por la adjudicación directa. Sin embargo, se observaron otros cambios relevantes que se ilustran en la tabla A.5, donde aparecen las diferencias porcentuales en el gasto original entre el análisis inicial y el realizado sin datos atípicos para cada uno de los tipos de adquisición.

Tabla A.6 Diferencias en el gasto original por tipo de adquisición. ¹⁾

	2006	2007	2008	2009
Tipo de adquisición	Diferencia en el Gasto Original			
Adjudicación directa	3%	11%	14%	18%
Invitación a cuando menos tres personas	2%	21%	7%	1%
Licitación pública	4%	66%	14%	14%
No identificado	6%	22%	8%	21%

1) Los porcentajes se refieren a la diferencia entre el gasto original previo a la eliminación de datos atípicos y el resultante de dicha eliminación. El porcentaje expresa cuanto más pequeño es el gasto luego de la eliminación de outliers respecto al original.

Fuente: Elaboración propia basada en (DGPLADES, 2006-2009).

La tabla A.6 además de evidenciar el porcentaje del gasto original que representaron los outliers para cada tipo de adquisición, dejó ver que para el año 2007 hubo un incremento significativo en la presencia de datos atípicos en el registro, lo que no pareció verse explicado por una contingencia sanitaria o algún factor que pudiera encarecer masivamente los precios e el sector y que sugiere un mal proceso de registro durante dicho año.

Paralelamente la tabla anterior nos permitió corroborar la hipótesis planteada para el análisis original de tipo de adquisición, la cual indica que para el mecanismo de licitación pública si bien resulta el que tiene mayor número de claves eficientes, también es el que registra un mayor número de claves compradas a precios por encima del límite superior estadísticamente calculado. Dicho lo cual se dedujo como razón factible el mal registro generalizado que se realizó para dicho año. Aunque la otra posible explicación, previamente mencionada también, es la compra de diversos medicamentos en un mismo contrato condicionando la adquisición de una o varias claves al precio de otras, con esto se obtienen algunos medicamentos a supuestos buenos precios, cuando en realidad se pagan esas diferencias con los precios de los otros medicamentos incluidos en cada contrato.

Bibliografía

- Aguilar del Pino Ana María (2001), Tablas de contingencia bidimensionales; La Muralla, Vol. 15.
- Barraza M.; Campos A. (2007), Elementos para mejorar la regulación farmacéutica en México: la experiencia del Reino Unido. México, D.F.: FCO/Secretaría de Salud.
- Dirección General de Planeación y Desarrollo en Salud (DGPlaDes), Base de datos de la compra pública de medicamentos para los años 2006-2009.
- Brown Grossman flor, Domínguez Villalobos Lilia. (2005), Organización industrial: Teoría y aplicaciones al caso mexicano; México; Facultad de Economía, Universidad Nacional Autónoma de México; primera edición.
- Castro Albarrán Juan Manuel E. (2008), Medicamentos en México: Hacia una Política Nacional de Medicamentos ; Centro de Investigación y Educación para la Salud A.C.
- DGPlaDes. (2010). Política Nacional de Medicamentos.18 marzo de 2014, de DGPlaDes Sitio web: <http://www.dgplades.salud.gob.mx/interior/abasto.html>
- Gasman Nadine. (2008), Políticas farmacéuticas en México: que 20 años no es nada; Salud Pública Méx; Vol. 50(sup 4):423-426
- Gómez-Dantés O, Garrido-Latorre F, Tirado-Gómez LL, Ramírez D, Macías C. (2001),.Abastecimiento de medicamentos en unidades de primer nivel de atención de la Secretaría de Salud de México. Salud Pública Mex;43:224-232.
- González Pier E, Barraza Lloréns M. (2011), Trabajando por la salud de la población: Propuestas de política para el sector farmacéutico. Versión para el diálogo. Ciudad de México: Funsalud.
- González-Pier E. (2008), Política farmacéutica saludable.; Salud Publica Mex;50 supl 4:S488-S495.
- Hoel Paul G. (1984), Introduction to the mathematical statistics; John Wiley & Sons, Inc; New York, London, Sidney; fifth edition.
- Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público 2009.

- Enríquez Rubio Ernesto, Frati Munari Alberto Carlo, González Pier Eduardo. (2005), Hacia una política farmacéutica integral para México; México D.F. Secretaría de Salud.
- Mood M., Graybill F. A., D. C. Boes. (1974), Introduction to the Theory of Statistics; McGraw-Hill.
- Molina-Salazar RE, González-Marín E, Carbajal de Nova C. (2008), Competencia y precios en el mercado farmacéutico mexicano.; Salud Publica Mex ;50 supl 4:S496-S503.
- Pan American Health Organization. (2009), Access to high cost Medicines in Americas; OPS, Washington D.C.
- Soria Saucedo René. (2010), Análisis de precios, disponibilidad y asequibilidad de medicamentos en farmacias públicas y privadas de la ciudad de México.; Cuernavaca, Morelos, México. Instituto Nacional de Salud Pública.
- Téllez López Ana María. (2009), Modelo Nacional de Farmacia Hospitalaria, México, SSA.
- Wirtz V., Reich M., Hernández-Ávila M. (2008), Salud Pública Méx; Vol. 50(sup 4).