

FACTORES DE COMPETITIVIDAD SISTÉMICA EN LA PRODUCTIVIDAD E INNOVACIÓN FARMACÉUTICA EN MÉXICO

Data de submissão: 07/07/2023

Data de aceite: 01/09/2023

Enrique Martínez Moreno

Instituto Farmacéutico (INEFAM) México

José Carlos Ferreyra López

Instituto Farmacéutico (INEFAM) México

Jesús Zurita González

Universidad Autónoma Metropolitana-
Azcapotzalco, México

RESUMEN: La combinación de los enfoques de la productividad total de los factores (PTF) y de la competitividad sistémica (CS) permiten demostrar la existencia de un cambio estructural en la industria farmacéutica (IF), que explica la caída en su productividad. Son múltiples los factores que cambian su condición a lo largo de últimos 20 años y que impactan en los distintos eslabones de la cadena de valor, particularmente por una inadecuada implementación y práctica de las reformas regulatorias provenientes de las macropolíticas públicas de salud que carecen, a su vez, de mesopolíticas de carácter industrial, conduciendo a una importante caída en la generación de valor agregado bruto, pérdida de empleos y consecuentemente una notable caída en su

propio Producto Interno Bruto (PIB). A través de la CS se describen los principales factores en cada uno de los niveles de competitividad y cómo impactan a los principales eslabones de la cadena de valor de la IF, como son la investigación y desarrollo (I+D), la producción y la comercialización, con severas consecuencias en la innovación de medicamentos, fabricación y generación de empleos. Derivado de este análisis, se sugiere una serie de políticas industriales que promuevan su crecimiento y aportación a la economía nacional. El presente artículo deriva de un estudio más amplio que fue apoyado por la Secretaría de Economía en 2016 con el fin de conocer las condiciones de la IF en términos de su productividad que, en primera instancia, tuvo una serie de hallazgos que motivó ampliar el estudio para precisar los factores de competitividad que han afectado su productividad en años recientes. Esta condición dio la oportunidad de la conjugación de dos metodologías que aquí de manera sintética permite dar un diagnóstico lo más sencillo posible con una serie de propuestas.

PALABRAS CLAVE: Competitividad sistémica, productividad total de los factores, industria farmacéutica, cambio estructural e innovación.

ABSTRACT: The combination of Total Factor Productivity (TFP) and Systemic Competitiveness (SC) and Focus Groups (FG) approaches has demonstrated the existence of a structural change in the pharmaceutical industry (PhI) in Mexico, that explains the fall in the labor productivity, because of several conditions changes along of its activities. Over the last 20 years, there are multiple factors that have impacted in every link of the PhI's value chain that need to be identified, like the inadequate implementation and practice of regulatory reforms from the public health macro-policies, as well as the lack of industrial meso-policies to promote manufacturing, have induced a significant drop in its generation of gross added value and consequently, an important loss of the Gross Domestic Product (GDP), as the TFP methodology demonstrated. By the use of SC approach, the main factors that determine each of the competitiveness levels were described and how they have impacted the main links of the PhI value chain, such as R&D and production links, with severe consequences in the molecules innovation, manufacturing and employment generation. Based on the FG among several PhI's executives, it was possible to define the main factors that affected PhI's value chain, as well as confirm the TFP and SC findings, that must be used for industrial and sanitary policies that promote its economic growth and its contribution to health national system.

KEYWORDS: Systemic competitiveness, total factor productivity, pharmaceutical industry, structural change, innovation.

1 | INTRODUCCIÓN

La industria farmacéutica (IF) establecida en México ha enfrentado en los últimos años una severa caída en su productividad por condiciones complejas que ameritan estudiarse desde el enfoque de la competitividad.

De manera general, dichas condiciones ocurren cuando las políticas sanitarias y de promoción industrial que impulsan el crecimiento y el desarrollo económico de esta industria son antagónicas.

El presente estudio se ocupa en conocer cómo ocurre este desequilibrio que deriva en la pérdida de productividad en los últimos años con una reducción en el Producto Interno Bruto (PIB) de más del 26% entre 2007 y 2016.

Objetivo general:

Conocer los factores de competitividad que inciden en la productividad de la IF.

Objetivos específicos:

- Demostrar la existencia de cambio estructural¹ en la IF establecida en México y sus efectos en su productividad.

1 El Cambio estructural es la variación de las condiciones de funcionamiento de una entidad productiva (una empresa, un sector o un país) a lo largo del tiempo. Estas condiciones están referidas a transformaciones en los mercados o al modo de producción debido a cambios demográficos, tecnológicos, políticos, jurídicos, económicos o sociales. Se comprende entonces que aquellos aspectos que explicaban el crecimiento de una industria pierden influencia y son sustituidos por otros. Esto lleva a la redefinición de estrategias empresariales o sectoriales que modifican a sus propias organizaciones y a sus formas de inserción en los mercados en los que participan. En el caso de un país, implica la reformulación de políticas de diverso orden para adaptarse a las nuevas condiciones. Véase Sharp, Margaret (1980). "The challenge of long-term structural change". *Futures* 12 (5): 370–385.

- Identificar y clasificar los factores de competitividad de la IF.
- Sugerir políticas industriales.

Hipótesis de investigación:

Los cambios en los factores determinantes de la competitividad² de la IF establecida en México, han propiciado su cambio estructural a partir de 2008, lo que a su vez ha afectado negativamente su productividad y por lo tanto su capacidad de producción.

Para la demostración de la hipótesis, se emplearon tres instrumentos de investigación:

1. Índice de la Productividad Total de los Factores (PTF) con fundamento en estadísticas económicas disponibles sobre la IF.
2. Una amplia revisión bibliográfica y estadística para identificar los factores de competitividad.
3. Realización de 14 grupos de enfoque (*focus groups*) entre ejecutivos de la IF, para obtener información cualitativa sobre las condiciones de competitividad.

2 | DESARROLLO

2.1 Competitividad Sistémica³

Considera 4 niveles de competitividad: meta, macro, meso y micro, que interactúan entre sí creando un entramado de políticas, instituciones y factores que favorecen el desarrollo y crecimiento de los países y sus sectores productivos (**esquema 1**).

2 El concepto de competitividad propuesto en este estudio es "...el conjunto de instituciones, políticas y factores que determinan el nivel de productividad de un país", traducido de: WEF (2014). *The Global Competitiveness Report*, 2015.

3 Klaus Esser et al (1996). "Competitividad sistémica: Nuevo desafío a las empresas y a la política". *Revista de la CEPAL*; Santiago 1996, No. 59 pág. 39 – 52. De acuerdo con Luis F. Aguilar Villanueva, la Competitividad Sistémica, "es un marco de referencia producido por el Instituto de Desarrollo Alemán, que integra cuatro niveles de acción que en su interdependencia y complementariedad se consideran determinantes para el desarrollo de las ventajas competitivas nacionales. Los cuatro niveles son el 'nivel micro', de la acción de la empresa; el 'nivel meso', relativo a políticas pública; el 'nivel macro, relativo a la política macroeconómica, y el nivel meta que tiene que ver con valores socioculturales, patrones de organización y dirección política (gobernanza) y económica". Ver Villanueva, 2006, p. 124.



Esquema 1. Niveles de la Competitividad Sistémica

Fuente: Ruiz Durán, C. (2013). "Concepto de competitividad, aspectos transversales en México e implicaciones de Política". Presentación realizada ante la Cámara de Diputados y al Consejo Consultivo Científico y Tecnológico, A. C., Febrero 2013. Versión modificada para este estudio.

Existe una relación entre la productividad y competitividad que es sujeta de demostración. La metodología de la PTF no logra identificar a los factores debido a que considera la totalidad de estos, por lo que es del todo oportuno conocer los factores desde la perspectiva teórica de la competitividad sistémica.

2.2 La importancia de la IF establecida en México⁴

La IF contribuye por doble partida: en el bienestar de la población con un importante abanico de productos terapéuticos y, por la otra, en la economía nacional al posicionarse en los primeros lugares en cuanto a la producción manufacturera total, según el Sistema de Cuentas Nacionales del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (**tabla 1**).

4 Identificada dentro del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN) con el código 325412: Fabricación de preparaciones farmacéuticas, relacionada a la producción de medicamentos.

RNK	CLASE SCIAN	RAMA	Producción total de las industrias manufactureras a precios básicos	Participación % del total manufacturero
Total manufacturas			\$ 9,025,226.87	100%
1	3241	Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón	\$ 1,052,997.89	11.67%
2	3361	Fabricación de automóviles y camiones	\$ 727,430.32	8.06%
3	3363	Fabricación de partes para vehículos automotores	\$ 656,397.04	7.27%
4	3118	Elaboración de productos de panadería y tortillas	\$ 454,671.69	5.04%
5	3116	Matanza, empaqueo y procesamiento de carne de ganado, aves y otros animales comestibles	\$ 407,186.44	4.51%
6	3251	Fabricación de productos químicos básicos	\$ 313,412.41	3.47%
7	3343	Fabricación de equipo de audio y de video	\$ 307,889.71	3.41%
8	3121	Industria de las bebidas	\$ 271,476.73	3.01%
9	3261	Fabricación de productos de plástico	\$ 221,399.06	2.45%
10	3342	Fabricación de equipo de comunicación	\$ 181,314.62	2.01%
11	3312	Fabricación de productos de hierro y acero	\$ 175,515.66	1.94%
12	3115	Elaboración de productos lácteos	\$ 171,115.58	1.90%
13	3112	Molienda de granos y de semillas y obtención de aceites y grasas	\$ 169,361.86	1.88%
14	3254	Fabricación de productos farmacéuticos	\$ 156,991.62	1.74%
15	3311	Industria básica del hierro y del acero	\$ 156,087.39	1.73%

Tabla 1. Las actividades productivas más importantes en la Producción Total de las Industrias manufactureras

Elaboración propia con información de la Matriz de Insumo Producto de 2012 del Sistema de Cuentas Nacionales, INEGI.

2.3 El problema de la productividad en la IF

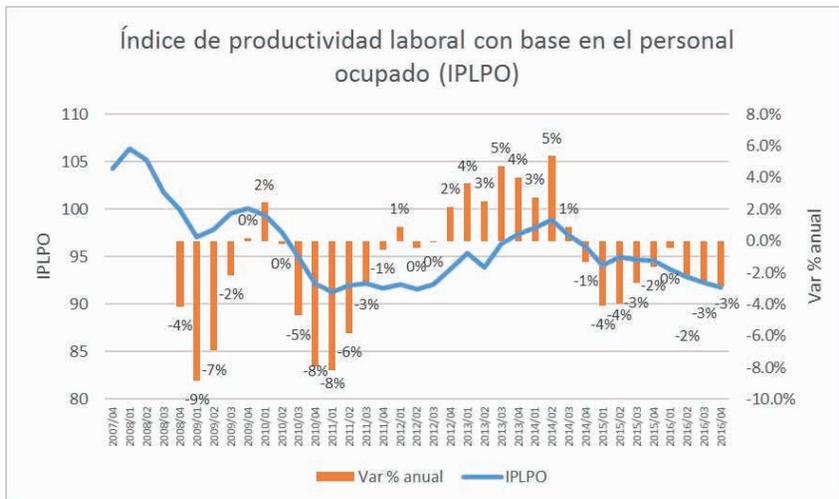
La productividad de la IF⁵ ha observado una continua caída en los últimos años que se explica a continuación:

Desde el enfoque de productividad laboral⁶

- En los años recientes la IF ha sufrido un decremento en el Índice de productividad laboral con base en el personal ocupado a partir del año de 2008, registrando caídas que han sido cercanas al 10% anual (gráfica 1).
- Ocurre una reducción del 15% del personal ocupado en las áreas de producción, con una reducción del costo unitario de la mano de obra de 10% acumulado entre los años comprendidos.
- El Índice del Volumen de Producción con base en el personal ocupado muestra una caída prácticamente del 25% entre 2008 y el primer semestre de 2014.

5 El análisis aquí propuesto tiene como fuente: INEGI. Indicadores de Productividad. Banco de Información Económica. Recuperado de: <<http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>>

6 Productividad laboral: es la producción entre las horas hombre trabajadas o el personal ocupado.



Gráfica 1. Índice de productividad laboral con base en personal ocupado

Elaboración propia con información del INEGI (www.inegi.org.mx). Nota: Año base 2008.

Serie suavizada con medias móviles de 4 trimestres.

Desde el enfoque de productividad total de los factores (PTF)⁷ de la IF

La PTF explica la caída de la productividad más allá de comprender la relación entre el producto y el empleo y/o las horas-hombre trabajadas.

Se parte de la premisa de que ocurren cambios en la producción (productividad) atribuibles a cambios en las condiciones de competitividad a través de una serie de factores que la determinan.

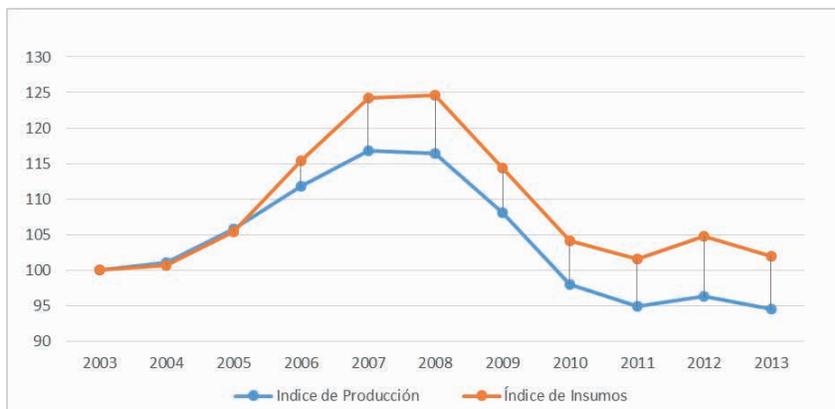
Con fundamento en el enfoque de la contabilidad del crecimiento⁸ se calculó el índice de la PTF a raíz de la obtención del índice del valor total de la producción y del cálculo del índice de los insumos requeridos para ésta.

En la **gráfica 2**, se muestra la evolución del índice de producción respecto al índice de los insumos de la IF; este último comienza a crecer en mayor proporción que la producción a partir del año 2006, alcanzando en 2008 y 2012 los niveles de variación más altos, 7.8% y 8.9% respectivamente por encima del índice de la producción.

⁷ Productividad total de los factores (PTF): es la relación de la aportación total de los insumos empleados dentro del valor general de la producción.

La PTF es un residuo que resulta de evaluar por separado las contribuciones de insumos específicos al crecimiento del producto y luego sustraerlas al total del crecimiento del producto. La diferencia residual resultante se denomina como el residuo de Solow. Véase Solow, Robert (1957), "Technical Change and the Aggregate Production Function", *Review of Economics and Statistics*, Vol. 39, pp. 312-320.

⁸ La metodología para la obtención de los números índice fue desarrollada por Diewert, W. and Nakamura A. (2002). "The measurement of aggregate total factor Productivity growth". *Handbook of econometrics*, Elsevier. Dicha metodología fue adaptada para la obtención de los indicadores respectivos para la IF. En el anexo del presente artículo se muestra la misma de manera compacta.



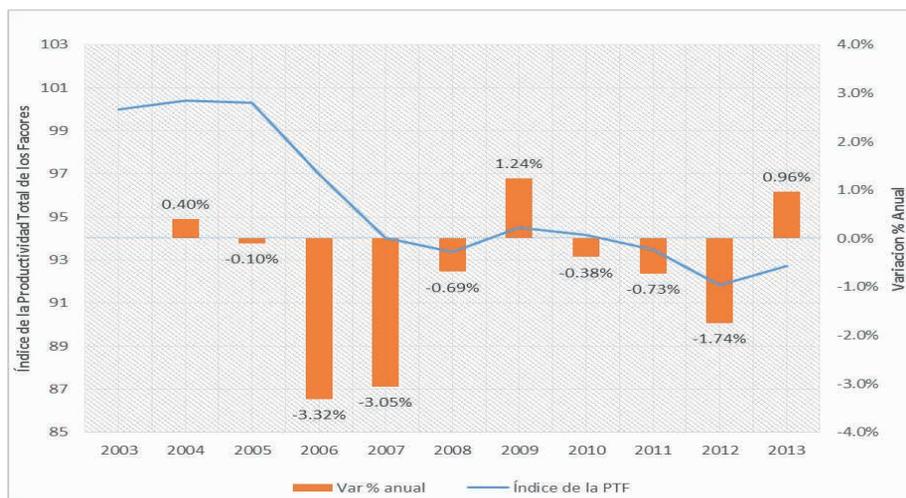
Gráfica 2. Evolución de los índices de producción, e insumos, base 2003=100

Elaboración propia con base en la Matriz de Insumo Producto de 2012 del Sistema de Cuentas Nacionales, INEGI.

Índices Base 2003=100.

Esta diferencia entre ambos índices denota una evidente pérdida de productividad, al ser mayor el incremento en el valor de insumos requeridos que el valor de la producción en sí misma.

La **gráfica 3**, muestra el índice de la PTF⁹ como resultado de la razón entre el índice de la producción e índice de los insumos, el cual a partir de 2006 presenta caídas de hasta 3% promedio, para ubicarse en 2013 7.3% por debajo del nivel alcanzado antes de 2006.



Gráfica 3. Evolución del índice de la PTF, base 2003=100

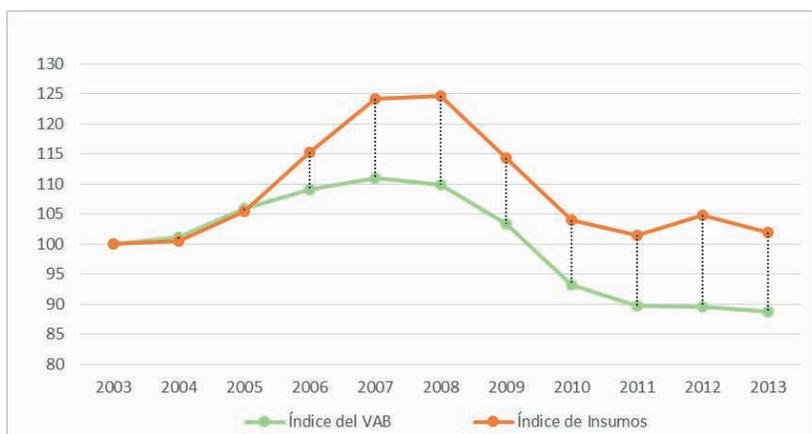
Elaboración propia con base en la Matriz de Insumo Producto de 2012 del Sistema de Cuentas Nacionales, INEGI.

9 Índice de productividad total se los factores: Es la relación obtenida entre el número índice del valor total de la producción y del número índice de los insumos requeridos para ésta, a partir de un año base.

La PTF es resultado del incremento en la brecha entre ambos índices (producción e insumos). Pese a la caída acelerada que presentaron estos índices a partir de 2008, el requerimiento de insumos para producir continuó siendo cada vez mayor hasta ubicarse 7.8% por encima del índice de la producción.

La IF ha sido improductiva, pues se observa que aun cuando mantiene el esfuerzo de obtener más materias primas, materiales y servicios para su cadena productiva, no logra incrementar los volúmenes observados de producción.

La pérdida de productividad se refleja en la pérdida de la generación de valor agregado bruto (VAB), el cual se obtiene al restar al valor de la producción, el valor de los insumos requeridos. La **gráfica 4**, muestra el comportamiento del índice del VAB respecto al índice de insumos.



Gráfica 4. Índice de Valor Agregado vs Índice de Insumos, base 2003=100

Elaboración propia con base en la Matriz de Insumo Producto de 2012 del Sistema de Cuentas Nacionales, INEGI.

Lo anterior afecta el comportamiento del Producto Interno Bruto (PIB) de la IF (**gráfica 5**). Entre 2001 a 2007, la IF muestra un crecimiento promedio anual de 2.2% y un incremento acumulado cercano al 17%. A partir de 2008 inicia un largo proceso recesivo que muestra señales débiles de recuperación hacia 2012. Entre 2008 y 2009 ocurre la crisis financiera internacional que por supuesto explica en gran medida su caída. Sin embargo, la IF no ha logrado recuperarse como lo hizo la economía en general y el sector manufacturero en particular.

PIB DE LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA, 2001 - 2016



Gráfica 5. Producto Interno Bruto Real (precios de 2008) de la IF, 2001-2016

Elaboración propia con base en la Matriz de Insumo Producto de 2012 del Sistema de Cuentas Nacionales, INEGI.

Índices Base 2003=100. Información trimestral.

Ramo: 3254 (Fabricación de productos farmacéuticos)

Miles de millones de pesos a precios de 2008.

La contribución de la IF al PIB nacional ha pasado de 0.80% a 0.53% entre 2007 a 2014; para el año 2016 este es de apenas 0.48%. La IF ha perdido más de 27 mil millones de pesos a precios de 2008 (mmdp). Esto es, una pérdida de más del 27% entre dichos años.

2.4 Perspectiva empresarial

Se realizaron entrevistas bajo la modalidad de grupos de enfoque (*focus groups*)¹⁰ entre ejecutivos de laboratorios para conocer su punto de vista de los factores que han incidido en este cambio, bajo el enfoque de la Competitividad Sistémica (CS).

El mayor número de situaciones relevantes para las empresas ocurre en el mesonivel¹², como efecto de las políticas sanitarias desarrolladas por el estado mexicano en los últimos lustros a través de los cambios jurídicos-regulatorios con consecuencias en el micronivel.

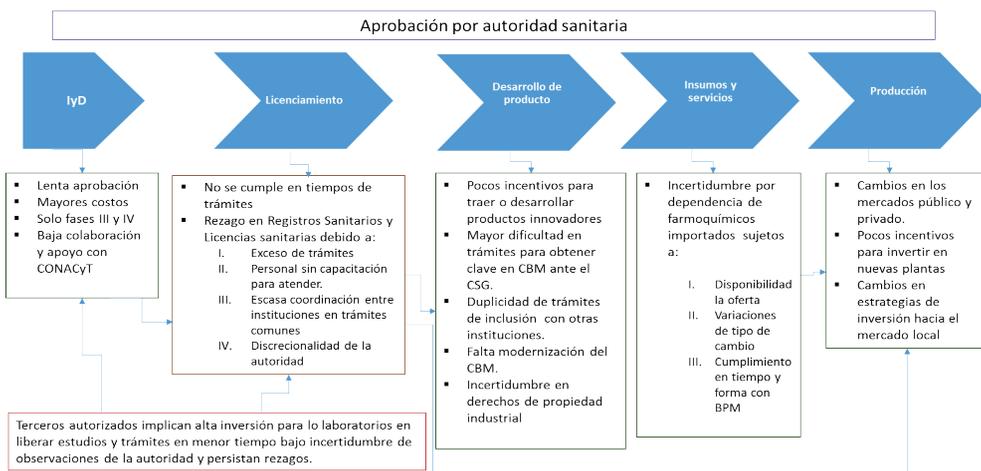
10 Con un cuestionario semiestructurado, se entrevistaron a ejecutivos de la IF de 14 laboratorios a través de esta técnica, en donde se abordaron los diversos aspectos de cada uno de los niveles de la CS. El método para conocer los factores de competitividad se fundamenta en los desarrollos de Michael Porter y Jeffrey Sachs, los cuales han sido empleados por el Foro Económico Mundial (FEM) y que posteriormente fueron encabezados por Xavier Sala-i-Martin, en Sala-i-Martin Xavier and Artadi Elsa V. (2004) "The Global Competitiveness Index", *Global Competitiveness Report*, World Economic Forum.

11 Los ejecutivos participantes se ubican dentro de la alta dirección de sus empresas: directores generales, de producción u operación, finanzas, recursos humanos, desarrollo de negocios, comerciales y de ventas a gobierno.

12 El meso nivel es el espacio de encuentro entre las decisiones del estado con la actividad productiva en el nivel micro, a través de políticas públicas sectoriales denominadas "mesopolíticas": apoyos a las industrias en infraestructura, apoyos financieros, técnicos, regulatorios y programas de desarrollo impulsados por el gobierno federal y los gobiernos locales que permitan su desarrollo industrial.

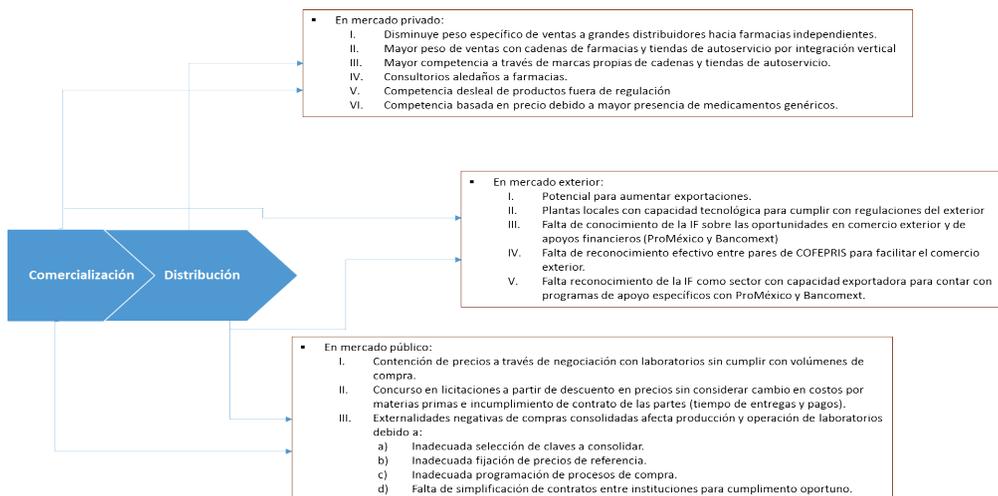
La IF es fundamental por su participación en la producción nacional y por su aportación al cuidado de la salud de la población, lo que repercute en una mayor productividad laboral que genera mayor riqueza para el país. Es crítico que las políticas orientadas hacia esta industria logren el equilibrio entre la contribución a la salud y al crecimiento económico, con claros beneficios en el desarrollo nacional.

Los entrevistados señalaron los factores limitantes de la productividad y competitividad de cada uno de los eslabones de la cadena de valor de esta industria, que se resumen en los **esquemas 2 y 3**.



Esquema 2. Puntos clave de competitividad en la Cadena de Valor de la IF establecida en México. Parte 1

Elaboración propia con fundamento del resultado de las entrevistas en los Focus Groups.



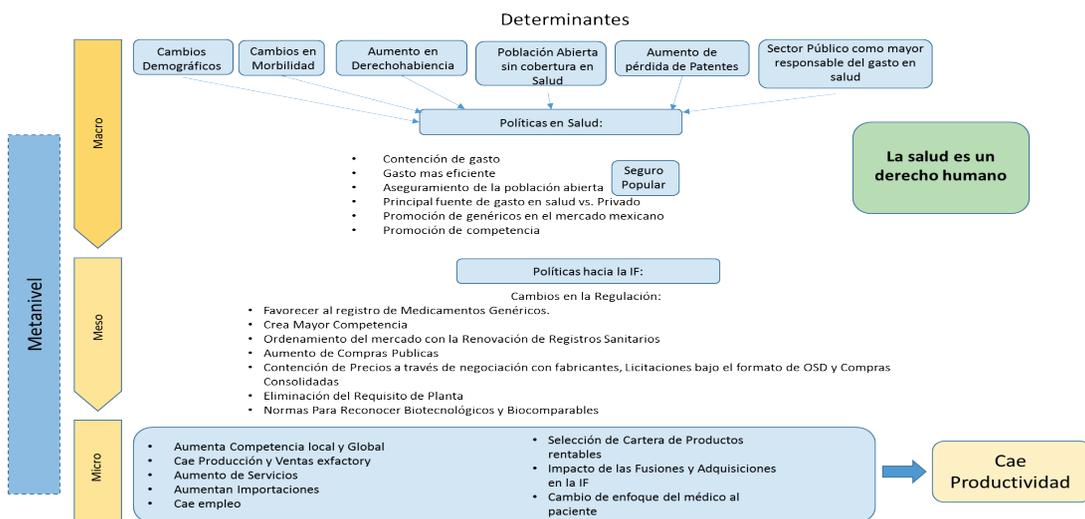
Esquema 3. Puntos clave de competitividad en la Cadena de Valor de la IF establecida en México. Parte 2

Elaboración propia con fundamento en el resultado de las entrevistas en los Focus Groups.

2.5 La competitividad sistémica de la IF.

En función de los factores identificados por los industriales como determinantes de la competitividad de la IF, se analiza el efecto que han tenido respecto a la caída en su productividad bajo el mismo enfoque de CS a partir de una revisión estadística y bibliográfica.

El **esquema 4** muestra los factores de CS más relevantes de la IF:



Esquema 4. Resumen de los cuatro niveles de la CS y su impacto en la productividad de la IF

Elaboración propia con información de Focus Groups entre ejecutivos de la IF, así como de la revisión hemero-bibliográfica y estadística sobre esta industria.

En la revisión exhaustiva de la CS, los niveles macro y meso son los que aportan en mayor medida los factores que afectan a la competitividad de esta industria:

Los cambios en las macropolíticas de salud iniciadas en los años 90 del siglo pasado motivaron el rediseño de las mesopolíticas a través de continuas reformas jurídicas orientadas a regular la oferta de medicamentos en el país, sin considerar una política industrial farmacéutica que incentivara su presencia en los mercados locales ni su crecimiento económico.

Los cambios demográficos-epidemiológicos y las presiones de las finanzas públicas, que han hecho que las macropolíticas sanitarias promuevan mayor competencia de medicamentos genéricos y su reducción de precios en beneficio de los consumidores. Por otra parte, el derecho a la salud es reconocido como un derecho humano y no laboral, por lo que la Secretaría de Salud incrementa el gasto público para ofrecer cobertura universal a la población al grado de ser la principal fuente del gasto total en salud del país (51% en 2012) y reducir el desembolso de los hogares, que sigue siendo de los más altos a nivel mundial con el 45% respecto al gasto privado total en 2012, según la OCDE.

Es así como el sector público debe ser más eficiente en su gasto dedicado a la atención de la salud y particularmente en la compra de medicamentos a través de los citados procesos de adquisición basados en descuentos.

En paralelo, ocurren mesopolíticas sanitarias basadas en reformas regulatorias dirigidas hacia la IF como es la regulación de medicamentos genéricos desde fines de los años 90 y el posterior surgimiento de la Comisión Federal de Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) a principios del presente siglo, que ha tenido la responsabilidad directa de promover los cambios regulatorios tales como: el ordenamiento del mercado de medicamentos a través de la renovación de registros sanitarios y facilitar la competencia entre productores locales y externos con la eliminación del llamado “requisito de planta” en 2008, así como promover la mayor participación de medicamentos genéricos al liberar un mayor número de registros sanitarios.

Estas nuevas condiciones hacen que la IF cambie su cartera de productos para la comercialización y producción, para adaptarse a mercados que demandan menores precios con mayor competencia, además del crecimiento de las compras del sector público y una política explícita de contención de precios en estas compras. Esto lleva a que ocurran procesos innovadores al depurar las moléculas que no sean rentables en el mercado y procuren, por un lado, realizar cambios innovadores en los genéricos existentes (por ejemplo, desarrollar formas farmacéuticas alternativas, como pasar de sólidos orales a sprays, o de inyectables a ingeribles) al tiempo que ofrezcan precios competitivos.

Es así como los laboratorios enfrentan el cambio estructural: se reducen las líneas de producción y se especializan en aquellos productos de mayor rentabilidad para producirlos o importarlos; las grandes estructuras comerciales reducen su personal para especializarlo en el mercado público que requiere conocimientos más específicos y de mayor efectividad; la fuerza de ventas dedicada al mercado privado reorienta sus estrategias al consumidor y a los puntos de venta; en tanto, la comercialización pasa de los grandes distribuidores hacia las cadenas de farmacias.

El cambio estructural se acentúa ante la crisis en la productividad de las actividades de I+D a nivel mundial al no ofrecer al mercado productos innovadores de consumo masivo, que junto a la pérdida de un número importante de patentes de medicamentos y las presiones de los gobiernos locales que realizan contención de gasto, propician fusiones y adquisiciones entre las empresas para aprovechar las economías de escala y diversificar sus carteras de productos para lograr mejorar ingresos.

También ha ocurrido la reducción mayor a 20% de la capacidad de producción instalada a partir de 2010, con un notable aumento de medicamentos genéricos importados cada vez de menor valor, agudizando la caída de la productividad.

Desde la perspectiva empresarial, si bien los cambios regulatorios ocurridos en el mesonivel son necesarios, han introducido externalidades negativas que dan lugar a la

incertidumbre¹³ sobre la actividad productiva y la toma de decisiones. Se considera que la implementación de las reformas con normas incompletas, poco claras o rezagadas tiene un efecto negativo sobre la productividad, lo que pone en claro la ausencia de un programa de política industrial que equilibre esta situación.

La praxis de la normativa sobre la IF afecta a cada uno de los eslabones de su cadena productiva desde las actividades de I+D hasta su comercialización, por lo que una implementación deficiente afecta en general su productividad no solo aquella vinculada a la producción manufacturera.

La labor regulatoria condiciona la competitividad de la IF con repercusiones trascendentales, por lo que la autoridad responsable debe garantizar las mejores condiciones en la arena competitiva en la que la IF encuentre y realice sus mayores esfuerzos por competir en los mercados a través de una amplia oferta de medicamentos genéricos e innovadores.

Estas condiciones crean incentivos que limitan el interés por desarrollar nuevos productos o en su caso atraer nuevas moléculas con mejores efectos terapéuticos, dado que el tiempo desde la obtención de registros sanitarios hasta la obtención de una clave en el cuadro básico de medicamentos para lograr que sean comprados por las instituciones públicas de salud puede tomar, en promedio 6 años. En un estudio realizado por el Instituto Farmacéutico (INEFAM) en el año 2018, se demuestra que entre los años 2014 y 2017, menos del 10% (16 de 197) de las claves de medicamentos de nueva inclusión por parte del Consejo de Salubridad General fueron adquiridas por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y poco más del 20% (41 de 197) por parte del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) en un lapso de tiempo de hasta 3 años. Ello significa que existe un conjunto de medicamentos innovadores que no han logrado llegar a la población mexicana entre las principales instituciones de salud del país, para atender enfermedades crónico-degenerativas tales como diabetes e hipertensión, o los diversos cánceres tanto en hombre como en mujeres.

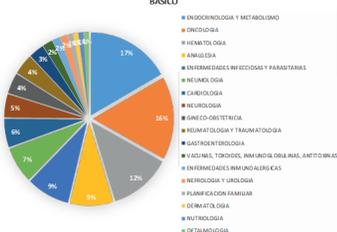
Los argumentos que explican tal condición hacen referencia es la duplicidad de trámites entre las instituciones y su falta de coordinación, tiempos muy largos en los procesos internos para su aprobación, así como limitaciones presupuestales.

13 La incertidumbre regulatoria se debe a la falta de cumplimiento en los tiempos establecidos, la exigencia de un mayor número de trámites y la escasa coordinación entre entidades gubernamentales, entre otros problemas, lo que genera altos costos adicionales a los laboratorios al no lograr de manera oportuna realizar sus actividades productivas, pues estos atrasos limitan la adecuada producción u operación de medicamentos para hacer presencia en tiempo y forma en los mercados, afectando del todo su productividad. Tal situación, ha incluso desincentivado la atracción de inversiones y el desarrollo de nuevos medicamentos en el país.

Claves incluidas en el Cuadro Básico Interinstitucional según Grupo Terapéutico, 2014-2017

GRUPO TERAPÉUTICO	NO. CLAVES
ENDOCRINOLOGÍA Y METABOLISMO	33
ONCOLOGÍA	32
HEMATOLOGÍA	24
ANÁLISIS	17
ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y PARASITARIAS	17
NEUMOLOGÍA	14
CARDIOLOGÍA	11
NEUROLOGÍA	9
GINECO-OBSTETRICIA	8
REUMATOLOGÍA Y TRAUMATOLOGÍA	8
GASTROENTEROLOGÍA	6
VACUNAS, TOXOIDES, INMUNOGLOBULINAS, ANT	4
ENFERMEDADES INMUNOLÓGICAS	3
NEFROLOGÍA Y UROLOGÍA	3
PLANIFICACION FAMILIAR	2
DERMATOLOGÍA	2
NUTRICIÓN	2
ODONTOLÓGICA	2
Total general	197

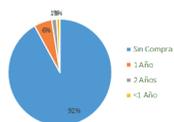
% POR GRUPO TERAPÉUTICO DE CLAVES INCLUIDAS EN CUADRO BÁSICO



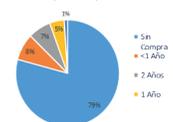
Claves de medicamentos adquiridas según tiempo entre su inclusión y su primera compra en IMSS e ISSSTE, 2014-2017

IMSS 2014 - 2017		ISSSTE 2014 - 2017	
Tiempo de Compra	NO. CLAVES	Tiempo de Compra	NO. CLAVES
sin compra	181	sin compra	156
<1 Año	11	<1 Año	16
2 Años	3	2 Años	14
<1 Año	2	3 Años	9
Total general	197	Total general	197

% de tiempo de compra en IMSS



% de tiempo de compra en ISSSTE



Esquema 5. Claves de medicamentos incluidas por Grupo Terapéutico y tiempo de adquisición entre principales instituciones de salud

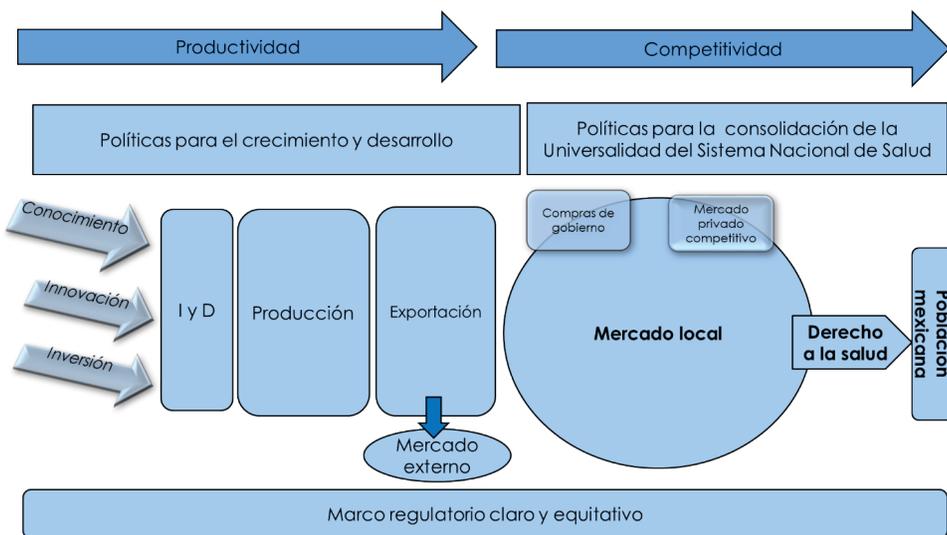
Elaboración propia, con información de INEFAM (2018). Comportamiento de las claves de medicamentos incluidas en el Cuadro Básico Interinstitucional de Medicamentos del Consejo de Salubridad General. Inédito.

3 | PROPUESTAS DE POLÍTICA INDUSTRIAL

La búsqueda del equilibrio entre el ámbito de la salud y el económico requiere de una intensa labor conjunta entre IF y las autoridades sanitarias y económicas, máxime cuando tienen en común la contribución al bienestar y el desarrollo económico.

Es por ello necesaria una política industrial para la IF que complemente y dé lugar a sinergias a las políticas de salud para los siguientes años. Se proponen dos grupos de políticas que desde el mesonivel permitan equilibrar las condiciones que la IF enfrenta.

El **esquema 6** muestra la relación de las políticas propuestas y cómo se asocian con las actividades críticas de la cadena de valor de la IF.



Esquema 6 Políticas Industriales para la IF
Elaboración propia.

Políticas para el Crecimiento y Desarrollo:

Estas tienen como objetivo elevar la productividad de la industria a través de **tres importantes impulsores**:

Inversión local como extranjera, que se materialice en plantas de producción, centros de investigación o ampliación de la capacidad instalada en el país o en generación de servicios de valor agregado, donde las macropolíticas garanticen la estabilidad económica y las certidumbres jurídica y política.

Conocimiento científico local y externo que contribuya al desarrollo de medicamentos y terapias desde la investigación clínica, a la vez que contribuya a la creación de una mayor comunidad científica que incentive el cambio de ideas y surjan nuevos proyectos.

Innovación en sus diversas formas (productos, procesos, servicios u organizacionales), conectada con el conocimiento e impulsada por la inversión, que estimule la creación de empresas o desarrolle nuevas áreas que eleven la productividad y la competencia.

Estos tres impulsores deben contribuir a la cadena de valor de la IF: IyD, producción y exportación.

Política para la consolidación de la Universalidad del Sistema Nacional de Salud:

El objetivo es garantizar el derecho a la salud de la población a la vez que la IF se observa competitiva. Estas políticas demandan del todo una colaboración estrecha entre la IF y las autoridades sanitarias:

1.Crecimiento y Desarrollo: a) con un plan de innovación entre instituciones de salud, de ciencia y tecnología, junto con los organismos reguladores y universidades. b) Estímulos fiscales como la reducción o exención de impuestos entre 2 a 5 años para la inversión en proyectos de investigación y desarrollo, así como atraer nuevos medicamentos para su producción local, incluyendo los farmoquímicos.

2.Consolidación de la Universalidad del Sistema Nacional de Salud: a) garantizar el derecho a la salud en el sistema público con mayor agilidad para el acceso a medicamentos eficaces y modernos; uniformar criterios de acceso de medicamentos entre las instituciones públicas de salud de los distintos niveles de gobierno y, contar con estrategias de riesgo compartido de tratamientos terapéuticos de alto costo en colaboración con los laboratorios. b) rediseñar compras gubernamentales con una correcta selección de medicamentos que participen en compras consolidadas con una programación adecuada para su adquisición a precios.

3.Marco regulatorio claro y equitativo: a) que garantice la aplicación de reglas claras y con criterios objetivos, en tiempo y forma. b) Simplificación de trámites para la obtención de registros y licencias sanitarias, principalmente.

Conclusiones generales

Al combinar los enfoques de la PTF con la CS se logra una visión comprensiva de lo que sucede en un sector productivo como es la farmacéutica y con ello poder sustentar de manera más sólida propuestas de política industrial.

Se demuestra que la productividad manufacturera de la IF ha caído notablemente desde el año 2008 ante el cambio estructural propiciado por las transformaciones en los factores de competitividad que la determinan.

Su caída ha significado pérdida de empleos de personal altamente capacitado y reducción en la participación en el PIB nacional (de 0.80% en 2007 a 0.48% en 2016).

El enfoque de la PTF demostró que dicha caída es a raíz del alto grado de complejidad de aquellos factores que la determinan, más allá de la producción de medicamentos.

Precisamente, el enfoque de la CS permitió identificar y describir los factores y políticas que determinan a la IF a través de los cuatro niveles estudiados, con énfasis en el mesonivel, que impacta a la IF de manera severa y vertiginosa en su productividad; a pesar de ello, el compromiso empresarial se ha mantenido firme y se adapta al cambio estructural sin dejar de contribuir con el sector salud con innovaciones médicas de avanzada tecnología, así como contar con medicamentos genéricos como innovadores.

También se demostró, para el caso concreto en la inclusión de medicamentos para su uso en el mercado público, que la innovación farmacéutica enfrenta severas barreras regulatorias y falta de coordinación interinstitucional que facilite el acceso a medicamentos innovadores para la población mexicana.

Las propuestas de política industrial sugieren promover el crecimiento y desarrollo de esta industria a través inversión, innovación y conocimiento que impacten positivamente la IyD, la producción de medicamentos, y que impulse su vocación exportadora.

Estas propuestas serán posibles en la medida que se garantice un marco regulatorio claro y equitativo que indiscutiblemente es un factor de competitividad fundamental.

REFERENCIAS

Aguilar Villanueva, Luis F. (2006). *Gobernanza y gestión pública*. Fondo de Cultura Económica, México.

Diewert, W. and Nakamura A. (2002). "The measurement of aggregate total factor Productivity growth". *Handbook of econometrics*, Elsevier.

IMSS (2011). "Informe al Ejecutivo Federal y al Congreso de la Unión sobre la situación financiera y los riesgos del Instituto Mexicano del Seguro Social 2011-2012". Disponible en http://archivos.diputados.gob.mx/Comisiones_LXII/seguridad_social/informes/informecompleto_imss_2011-2012.pdf

INEFAM (2018). "Comportamiento de las claves de medicamentos incluidas en el Cuadro Básico Interinstitucional de Medicamentos del Consejo de Salubridad General". Inédito

INEGI. Indicadores de Productividad. Banco de Información Económica. Recuperado de: <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>

INEGI. *Matriz Insumo Producto*. Recuperado de: <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>

INEGI. *Sistema de Cuentas Nacionales*. Recuperado de: <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>

Instituto de Investigación e Innovación Farmacéutica, A.C. (2015). *Comportamiento de las compras Consolidadas en el Sector Público de Medicamentos 2013-2015*. Inédito.

Instituto de Investigación e Innovación Farmacéutica, A. C. (2011). *Dimensionamiento del mercado farmacéutico y de salud nacional*. Inédito.

Klaus Esser / Wolfgang Hillebrand / Dirk Messner / Jörg Meyer-Stamer, L et al (1996). "Competitividad sistémica: Nuevo desafío a las empresas y a la política". *Revista de la CEPAL*; Santiago 1996, No. 59 pág. 39 – 52.

Mayer-Foulkes, D. (2001). "The Long-Term Impact of Health on Economic Growth in Mexico, 1950-1995", *Journal of International Development*, 13 (1), pp. 123-126.

OECD (2001). *Measuring Productivity. Manual Measurement of Aggregate and Industry-Level Productivity Growth*. Paris.

Pammolli et al (2011). "The productivity crisis in pharmaceutical R&D". *Nature reviews/drugs discovery*, Volume 10, June 2011.

Porter, Michael (2008). *On Competition*. Harvard Business Review Books.

Ruiz Durán, Clemente (2013). "Concepto de competitividad, aspectos transversales en México e implicaciones de Política". Presentación realizada ante la Cámara de Diputados y al Consejo Consultivo Científico y Tecnológico, A. C., febrero 2013.

Sala-i-Martin Xavier and Artadi Elsa V. (2004) "The Global Competitiveness Index", *Global Competitiveness Report*, World Economic Forum.

Secretaría de Economía. *Flujos Totales de IED hacia México por país de origen y por entidad federativa (1999-2014)*. Disponible en: <http://www.economia.gob.mx/comunidad-negocios/competitividad-normatividad/inversion-extranjera-directa/estadistica-oficial-de-ied-en-mexico>

Solow, Robert (1957), "Technical Change and the Aggregate Production Function", *Review of Economics and Statistics*, Vol. 39, pp. 312-320.

ANEXO

Metodología de los Enfoques sobre la productividad total de los factores (PTF)

En la actualidad se conocen tres enfoques sobre la PTF,

- a) Acumulación de los factores,
- b) Contabilidad del Crecimiento,

c) Números índice.

Por el limitado espacio, solamente se explicará el tercer enfoque que fue el fundamento para las estadísticas aquí mostradas sobre PTF de la IF.

c) Enfoque de números índice ¹⁴

Un índice de productividad generalmente se define como la relación de un índice del producto entre un índice de crecimiento de los factores productivos, donde el índice del producto comprende las cantidades totales de bienes y servicios producidos por algún sector y el índice de insumos se refiere a las cantidades totales de todos los insumos utilizados para producir esos bienes y servicios. Para calcular el crecimiento de la productividad necesitamos obtener al menos dos datos tanto del índice de productos como del índice de insumos.

La productividad se mide como el crecimiento del cociente del índice de productos entre el índice de insumos.

También podemos calcular el crecimiento de la productividad de la siguiente manera: Supóngase que el sector de referencia produce M productos y utiliza N insumos en cada periodo que interese (un mes, un trimestre, un semestre o un año, generalmente). Denótese la cantidad de producto m producido en el periodo t como y_m^t para $m=1, \dots, M$, y denótese la cantidad del insumo n utilizado en el periodo t como x_n^t , para $n=1, \dots, N$.

Para calcular un índice de crecimiento del producto agregado es necesario sumar las tasas de crecimiento de cada producto entre el periodo t_{-1} y t, $\frac{y_m^t}{y_m^{t-1}}$ para $m=1, \dots, M$. Generalmente los precios del producto p_m^t y p_m^{t-1} , para $m=1, \dots, M$ o la participación del producto en el gasto, definida como:

$$s_m^t = \frac{p_m^t y_m^t}{\sum_{i=1}^M p_i^t y_i^t} \quad (1)$$

Para $m=1, \dots, M$

Se utilizan para ponderar las tasas de crecimiento individuales del producto, donde p_m^t es el precio promedio de venta del producto m en el periodo t.

De manera semejante, para calcular un índice de crecimiento de los insumos es necesario sumar las tasas de crecimiento individuales de los insumos $\frac{x_n^t}{x_n^{t-1}}$ para $n=1, \dots, N$. Generalmente los precios de los insumos w_n^t y w_n^{t-1} o la participación en el costo total del insumo n, se utilizan para ponderar las tasas de crecimiento individuales de cada insumo, donde w_n^t es el precio del insumo n en el periodo t y $\frac{w_n^t x_n^t}{\sum_{i=1}^N w_i^t x_i^t}$ es la participación del costo del bien n en el costo total.

La mayoría de las economías tienen un rango diverso de productos (bienes agrícolas, manufactureros, servicios y exportaciones) y un rango igualmente diverso de insumos (trabajo, capital, tierra, inventarios y recursos naturales). Calcular la productividad total de los factores requiere de un medio para agregar estas diversas cantidades de

¹⁴ Diewert, W. and Nakamura A. (2002). "The measurement of aggregate total factor Productivity growth". Handbook of econometrics, Elsevier.

insumos y productos en mediciones que denotan el agregado de productos (producción total agregada) y el agregado de insumos (insumos totales utilizados en la producción). Estas condiciones son observables en la IF establecida en México y fue gracias al uso de la Matriz Insumo-Producto, así como estadísticas de la encuesta mensual manufacturera, permitieron el armado de la información para lograr obtener la PTF.

La forma específica en que los precios de los bienes y servicios finales deben utilizarse para ponderar las tasas de crecimiento de los productos individuales no es obvia. En la práctica se utiliza una fórmula de número índice para calcular una tasa de crecimiento del producto. Un índice de cantidades es una función específica de los vectores de precios y cantidades pertenecientes a dos periodos bajo consideración (digamos periodo 0 y periodo 1), donde los vectores de precios y cantidades son:

$p^t = (p_1^t, \dots, p_M^t)$ y $y^t = (y_1^t, \dots, y_M^t)$, para $t=0, 1$. Los índices más comunes de cantidades son: Laspeyres, Paasche, Fisher y Tornqvist, definidos respectivamente como:

$$Q_L(p^0, p^1, y^0, y^1) = \frac{p^0 y^1}{p^0 y^0} = \sum_{m=1}^M s_m^0 \left(\frac{y_m^1}{y_m^0} \right) \quad (\text{Laspeyres}) \quad (2)$$

$$Q_P(p^0, p^1, y^0, y^1) = \frac{p^1 y^1}{p^1 y^0} = \left[\sum_{m=1}^M s_m^1 \left(\frac{y_m^1}{y_m^0} \right)^{-1} \right]^{-1} \quad (\text{Paasche}) \quad (3)$$

$$Q_F(p^0, p^1, y^0, y^1) = [Q_L(p^0, p^1, y^0, y^1) Q_P(p^0, p^1, y^0, y^1)]^{0.5} \quad (\text{Fisher}) \quad (4)$$

$$Q_T(p^0, p^1, y^0, y^1) = \prod_{m=1}^M \left(\frac{y_m^1}{y_m^0} \right)^{0.5(s_m^0 + s_m^1)} \quad (\text{Tornqvist}) \quad (5)$$

Donde las participaciones de los productos s_m^t se definen en la ecuación 1 para $t=0, 1$ y $p^0 y^1 = \sum_{m=1}^M p_m^0 y_m^1$ denota el producto de los vectores p^0 y y^1 .

De manera semejante, los índices de cantidades de insumos más utilizados son: Laspeyres, Paasche, Fisher y Tornqvist, que denotaremos como I_L, I_P, I_F, I_T .

Estos se definen como sigue:

$$I_L(w^0, w^1, x^0, x^1) = \frac{w^0 x^1}{w^0 x^0} = \sum_{n=1}^N s_n^0 \left(\frac{x_n^1}{x_n^0} \right) \quad (\text{Laspeyres}) \quad (6)$$

$$I_P(w^0, w^1, x^0, x^1) = \frac{w^1 x^1}{w^1 x^0} = \left[\sum_{n=1}^N s_n^1 \left(\frac{x_n^1}{x_n^0} \right)^{-1} \right]^{-1} \quad (\text{Paasche}) \quad (7)$$

$$I_F(w^0, w^1, x^0, x^1) = [I_L(w^0, w^1, x^0, x^1) I_P(w^0, w^1, x^0, x^1)]^{0.5} \quad (\text{Fisher}) \quad (8)$$

$$I_T(w^0, w^1, x^0, x^1) = \prod_{n=1}^N \left(\frac{x_n^1}{x_n^0} \right)^{0.5(s_n^0 + s_n^1)} \quad (\text{Tornqvist}) \quad (9)$$

Donde la participación del insumo n en el costo total es:

$$s_n^t = \frac{w_n^t x_n^t}{\sum_{i=1}^N w_i^t x_i^t} \quad (10)$$

Para $N=1, \dots, N$.

Así que podemos definir un índice de cantidades de producto $Q(p^0, p^1, y^0, y^1)$ dividido

entre un índice de cantidades de insumos $I(w^0, w^1, x^0, x^1)$.

El este estudio se ocupó el enfoque axiomático donde los os índices potenciales se evalúan contra las propiedades especificadas y si pasa la mayoría de las pruebas se le preferiría en el análisis. Las pruebas para evaluar índices alternativos son:

- La prueba cuantitativa: si las cantidades son las mismas en dos periodos, entonces el índice de producción debería ser el mismo (ser el mismo número) independientemente de cuales sean los precios en los dos periodos;
- La prueba de la canasta constante: si los precios son constantes en dos periodos distintos, entonces el nivel de producto en el periodo 1 comparado con el periodo 0 es igual al valor del producto en el periodo 1 dividido entre el valor del producto en el periodo 0;
- La prueba del incremento proporcional en el producto: si todos los bienes del periodo se multiplican por un factor común λ , entonces el índice de producto en el periodo comparado con el periodo 0 debería aumentar también por el factor λ ; y
- La prueba de reversión temporal: si los precios y las cantidades en el periodo 0 y se intercambian, entonces el índice de producto que resulta debe ser el recíproco del índice original.

En lo particular, el índice de Fisher es ideal para calcular la productividad total de los factores, aunque en la práctica el índice de Tornqvist también puede utilizarse ya que proporciona resultados muy parecidos a los del índice de Fisher¹⁵.

Como se desprende de la ecuación 8 el “índice ideal” de Fisher es la raíz cuadrada del producto de los índices de Laspeyres y Paasche. Más formalmente, el índice de producto ideal de Fisher está dado por:

$$Q_F^t = \left[\left(\frac{\sum_{i=1}^M p_i^B y_i^t}{\sum_{i=1}^M p_i^t y_i^B} \right) \left(\frac{\sum_{i=1}^M p_i^t y_i^t}{\sum_{i=1}^M p_i^B y_i^B} \right) \right]^{0.5} \quad (11)$$

Donde Q_F^t es el índice ideal de producción agregada de Fisher para el periodo t;

p_i^B Es el precio del bien i en el periodo base;

y_i^t Es la cantidad del bien i en el periodo t;

p_i^t Es el precio del bien i en el periodo t;

y_j^B Es la cantidad del bien j en el periodo base.

En forma semejante, el índice de ideal de insumos de Fisher está dado por:

$$I_F^t = \left[\left(\frac{\sum_{i=1}^N w_i^B x_i^t}{\sum_{j=1}^N w_j^B x_j^B} \right) \left(\frac{\sum_{i=1}^N w_i^t x_i^t}{\sum_{j=1}^N w_j^t x_j^B} \right) \right]^{0.5} \quad (12)$$

Donde I_F^t es el índice ideal de insumos de Fisher para el periodo t;

w_i^B Es el precio del insumo i en el periodo base;

15 International Monetary Fund (2004). *Producer Price Index Manual: theory and practice*, Washington, D.C., U.S.A., p. 470.

x_i^t Es la cantidad del insumo i en el periodo t ;

w_i^t Es el precio del insumo i en el periodo t ;

x_j^B Es la cantidad del insumo j en el periodo base.

El índice ideal de productividad total de los factores de Fisher está entonces dado por:

$$PTF_F^t = \frac{Q_F^t}{I_F^t} \quad (13)$$

Con estos índices de producto e insumos agregados de Fisher, se asocian índices de precios de Fisher. El índice de precios de los bienes finales de Fisher está dado por:

$$P_{QF}^t = \frac{\sum_{i=1}^M p_i^t y_i^t}{Q_F^t} \quad (14)$$

En forma semejante, el índice de precios de los insumos de Fisher está dado

$$P_{IF}^t = \frac{\sum_{i=1}^N w_i^t x_i^t}{I_F^t} \quad (15)$$

El índice de Fisher puede calcularse en forma encadenada o no encadenada. En su forma no encadenada, se toma un año como base y los índices de producto para todos los otros años se calculan con respecto a ese año base. Esto significa que las ponderaciones utilizadas para derivar los índices, en cualquier año, provienen la mitad de ese año y la mitad del año base. Conforme nos alejamos del año base, la mitad de la ponderación atribuible a ese año es cada vez menos representativa de la situación actual de la economía; es decir que, el índice no encadenado de Fisher adolece del problema tradicional de los números índice. Este problema es más severo en los índices de Laspeyres y Paasche, en los cuales las ponderaciones son constantes a través de todo el periodo en el que se calculan los índices.

En el caso que estamos tratando de la IF este problema es menor porque los años considerados no representan mayor problema. Por ello, la medición de la PTF de la IF utilizamos el índice no encadenado de Fisher.