

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE ECONOMÍA**

ATÍCULO ACADÉMICO

**Trabajo de integración Curricular previo a la
obtención del título de Economista**

***Concentración de mercado en la elaboración de productos
farmacéuticos en Ecuador. Período 2009-2021***

**David Ismael Alvarado Armijos
dialvarado@puce.edu.ec**

**Director: Dr. Jaime Gallegos Londoño
jgallegosl@puce.edu.ec**

Quito, mayo de 2023

Resumen

La industria farmacéutica a nivel mundial presenta un comportamiento de oligopolio, generando en los países donde actúan, una alta concentración de mercado. En Ecuador, con la presente investigación se pretende encontrar si el mercado es o no concentrado, con ello identificar cuáles son las implicaciones para el productor y para el consumidor. En el país, gracias al total de ingresos de cada compañía, y otras variables pertinentes en el caso, se tiene que el sector de elaboración de productos farmacéuticos presenta concentración dependiendo la variable analizada, eso con ayuda del índice Herfindahl-Hirschman, además del de Gini y por una regresión de la función Cobb Douglas. Se obtiene como resultado que durante el periodo 2011-2021, el mercado tiene una alta concentración, dando consigo ciertas implicaciones a las empresas y a los consumidores. Por un lado, para las compañías es mejor tener competencia, esto con el fin de innovar cada vez más sus productos y ser más eficientes en el mercado. Por otro lado, para el consumidor, un mercado que esté concentrado hace que los medicamentos que adquiere no necesariamente sean los mejores en el sentido calidad-precio, además de que la oferta eleva los precios de los mismos y controla el qué y cuánto consumir. Se concluye que las futuras investigaciones deben romper las limitaciones por parte de la obtención de datos y debe analizar con mayor profundidad las variables como productividad, o el gasto destinado a la compra de medicamentos y a la creación de incentivos por parte del Estado para que el país tenga mayor inversión para la innovación y desarrollo de la industria farmacéutica.

Palabras clave: *Concentración de mercado, innovación, industria farmacéutica, inversión, oligopolio.*

Abstract

The pharmaceutical industry worldwide has an oligopolistic behavior, generating a high market concentration in the countries where it operates. In Ecuador, the purpose of this research is to find out whether the market is concentrated or not, thus identifying the implications for the producer and for the consumer. In the country, thanks to the total income of each company, and other relevant variables in the case, it is found that the pharmaceutical manufacturing sector presents concentration depending on the variable analyzed, with the help of the Herfindahl-Hirschman index, in addition to the Gini index and by a regression of the Cobb Douglas function. The result is that during the period 2011-2021, the market has a high concentration, which has certain implications for companies and consumers. On the one hand, for companies it is better to have competition, in order to innovate more and more their products and be more efficient in the market. On the other hand, for consumers, a concentrated market means that the drugs they buy are not necessarily the best in terms of quality-price, in addition to the fact that supply raises prices and controls what and how much they consume. It is concluded that future research should break the limitations on the part of data collection and should analyze in greater depth variables such as productivity, or spending on the purchase of medicines and the creation of incentives by the State so that the country has greater investment for innovation and development of the pharmaceutical industry.

Key words: *Market concentration, innovation, pharmaceutical industry, investment, oligopoly.*

Dedicatoria

*A mis padres, que leyeron para mí
cuando no sabía, y pusieron un libro
en mis manos, cuando ya lo hice.*

*A ellas y ellos, a los de aquí abajo
y a los de allá arriba †*

Agradecimientos

A Dios, por sobre todas las cosas, por permitirnos tener un día más de vida, de disfrutar estos pasos junto a las personas importantes, aunque algunas ya no estén, siempre estarán presentes en nuestros corazones.

A la Virgen María, por sus bendiciones desde el primer día de la universidad hasta el día de hoy.

*A mi madre, Lily, por enseñarme que cuando más oscuro es el camino, es porque más cerca está la meta. Gracias mamá por tu enorme apoyo en este camino, por tu fuerza, tu carisma y
Por no dejarme solo ni un solo momento.*

A mi padre, Julio, por inculcarme el valor de la perseverancia, el esfuerzo, el trabajo, y principalmente por ayudarme a que nunca me falte nada, por ser el eje de nuestra familia y por su incansable lucha.

A toda mi familia, pese a la distancia en las que nos encontramos, todos los días los siento cerca, incluyendo aquellas personas que están mirándonos desde allá arriba.

A Melani, por su apoyo durante los últimos instantes de la carrera, por los discursos de motivación y encuentro del camino a uno mismo.

Índice

Introducción.....	6
Marco teórico – metodológico referencial.....	8
Comportamiento de la industria.....	8
La industria y su concentración.....	8
Índices de concentración y la función Cobb-Douglas.....	9
Función Cobb Douglas.....	9
Implicaciones del poder de mercado.....	10
Patentes y su dilema ético.....	11
Metodología.....	11
El sector farmacéutico en la región (América Latina).....	12
Análisis del sector farmacéutico en Ecuador.....	13
El comportamiento de las grandes empresas del sector.....	17
Índices de concentración global del sector farmacéutico.....	20
Índice de Gini para el análisis de concentración global del sector farmacéutico.....	20
Índice de Herfindahl-Hirschman para las grandes empresas.....	21
Resultados del modelo econométrico de la función Cobb-Douglas.....	23
Discusión de resultado de los índices de concentración.....	24
Conclusiones y recomendaciones.....	26
Referencias.....	29
Anexos.....	31

Introducción

La presente investigación tiene como objetivo fundamental el estudio de la concentración de mercado en la elaboración de productos farmacéuticos y las implicaciones derivadas de ello en el Ecuador desde el 2011 hasta el 2021. Hay que tomar en cuenta que esta misma situación e incluso las mismas empresas presentan comportamientos similares en gran parte de la región de América Latina y el Caribe.

Además, se pretende ahondar en las repercusiones que tiene este poder de mercado en el ámbito de nuevas empresas que desean ingresar en la industria, y también los causales evidenciados en los consumidores. La importancia de este tema nace en que durante la pandemia ocasionada por el Covid-19, este sector de la economía ecuatoriana presentó incrementos significativos en cuanto al volumen de ventas, pero también ocasionó ciertos problemas en cuanto a la distribución de los productos elaborados en el tema urbano y rural del territorio. En base a ello, el análisis y entendimiento de este sector, juntamente con todas sus implicaciones en los ámbitos macro y microeconómicos, hace que el interés por su estudio sea de vital importancia, puesto que la salud es un derecho constitucional en el país.

La industria manufacturera se dedica principalmente a la manufactura y comercio, de igual forma a la fabricación, procesamiento y transformación de bienes primarios o materia prima en insumos finales o productos para otras industrias. (Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, 2020). Este sector abarca procesos de transformación importantes para la economía nacional, teniendo en el año 2021 un crecimiento de 2.4% con relación al 2020 (Banco Central del Ecuador, 2021). En el presente estudio se toma en cuenta una de ellas, la industria de producción de sustancias farmacéuticas, para su posterior análisis y resolución de problemáticas visibles tanto para consumidores, en el ámbito microeconómico, y para las empresas de dicho sector, en el ámbito macroeconómico. Según la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) esta industria se clasifica en la sección C, división 21, y se la puede observar en los datos obtenidos y presentados por la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. La industria farmacéutica se encarga de la producción de sustancias para el uso medicinal, de higiene y estética, es formada por empresas cuya actividad productiva está enfocada en la investigación y desarrollo de mejoras, en la fabricación de los componentes necesarios para estos productos con el objetivo de prevenir y tratar las distintas enfermedades y demás usos.

La industria dedicada a la elaboración de productos farmacéuticos en el mundo tiene ciertos patrones que son fáciles de identificar, el principal es que, las matrices de este sector se encuentran en su gran mayoría en Europa y en Estados Unidos, siendo estos los productores más conocidos de medicamentos, mientras que, en países en vías de desarrollo, su producción más se destaca por componentes genéricos. Según datos de la Asociación de Laboratorios Farmacéuticos del Ecuador (ALFE), cerca del 86% de los medicamentos comercializados en el país provienen de empresas extranjeras. Con esto se genera que, pese a que las PYMES intentan aumentar su participación en el mercado, no existen los suficientes incentivos para que se alcance el volumen de ventas de las empresas ya establecidas y de convenio con las multinacionales. (Intercontinental Marketing Services Health , 2011).

La industria farmacéutica en el Ecuador presenta ciertos fallos respecto a la consideración de competencia perfecta, puesto que son cuatro grandes empresas las que tienen el 97% de participación del mercado, estas son: Roche Ecuador S.A, Novartis Ecuador S.A., Laboratorios Siegfried S.A. y Laboratorios Industriales Farmacéuticos Ecuatorianos Life. Estas cifras indican que existe una notable concentración de mercado y que la distinción de su volumen de ventas en comparación con las PYMES es muy significativa, razón por la cual se creería que estas empresas puedan tener cierto control en el mercado y asignar precios elevados a sus medicamentos, perjudicando de manera directa al consumidor. (Comesaña, 1996). A este problema, se le añade que, durante los últimos años, la industria ha cambiado su comportamiento gracias a la pandemia del COVID-19, generando complicaciones a los productores y consumidores.

Con estos problemas explicados, se puede decir que uno de ellos es la falta de incentivos que existe en el Ecuador por parte del Estado para generar que las PYMES crezcan en volumen de ventas, siendo está la principal desventaja que afrontan las pequeñas empresas respecto a las ya establecidas en el mercado. Otra desventaja que tienen es que, en un mercado fuertemente dominado por cuatro grandes empresas, las

farmacias no tienen la confianza de adquirir sus productos, estas desventajas ayudan a afirmar las cifras presentadas respecto a que las importaciones del sector farmacéutico sigan creciendo y la producción local no lo haga, minorando la posibilidad de que exista una sustitución de importaciones. Una posible solución vendría por parte del Estado, el cual debería generar confianza en el mercado ecuatoriano, con ello corregir el poder de mercado que cuatro grandes empresas abarcan de acuerdo con su volumen de ventas, disminuyendo la brecha existente entre grandes empresas y PYMES en el sector de elaboración de sustancias farmacéuticas.

El otro problema que atañe a la investigación, luego de ver el lado macroeconómico, es analizar cuáles son las ventajas y las desventajas que afrontan los consumidores respecto a este cambio en la matriz productiva, además del alcance que tienen en el sector rural y urbano, ya que el 90% de las farmacias ecuatorianas se encuentran en la zona urbana y el restante 10% en zonas rurales. Cabe recalcar que la población que está en el sector rural es del 30%, lo que ocasiona que no todos tengan acceso a medicamentos. (INEC, 2023).

Las ventajas oligopólicas son que, entre las empresas dedicadas a la producción de sustancias farmacéuticas pelearán por el mejor precio para el consumidor, acercándose a sus costos marginales, además de la calidad de su producción, aumentado su inversión en mejorar sus procesos productivos (Waldman & Jensen, 2013). Otra ventaja que existe para el consumidor es que las grandes empresas, al competir por precios, en las farmacias que sirven de canales de distribución, encontrarán la cantidad de medicamentos necesarios para la prevención o tratamiento de enfermedades, ya que los componentes genéricos de igual manera tienen mucha oferta a nivel nacional, incluso en ocasiones encontrando los mismos medicamentos a menor precio de una farmacia a otra, siendo este igual un tema de marketing de ventas, con ello de igual manera se pretende abordar las implicaciones que se tiene en el sector de elaboración de sustancias farmacéuticas, el papel que cumple las patentes en relación a la propiedad intelectual y sus consecuencias.

Las desventajas que pueden percibir los consumidores son que, al ser un mercado altamente concentrado, pese a que tengan precios convenientes, no se trate de buscar lo mejor para ellos. Con la presente investigación se busca extender las consideraciones del caso para abordar con mayor precisión las ventajas y desventajas tanto para, los consumidores y los productores del sector encargado de la producción de sustancias farmacéuticas, tomando en cuenta los años de estudio, y también las consecuencias que tuvo en dicho sector la pandemia del COVID-19.

Luego del entendimiento previo del sector farmacéutico y sus problemas que se evidencia, en la presente investigación se busca saber ¿Cuáles son las implicaciones que tienen, los consumidores y productores del sector de elaboración de sustancias farmacéuticas, tras la concentración de mercado que se tiene en Ecuador? Esto con el objetivo de demostrar que la concentración y el comportamiento oligopólico de un sector en muchas ocasiones no genera mayor distinción entre grandes y medianas empresas, pero con las PYMES su repercusión es distinta, además de que el consumidor se ve beneficiado de que las empresas busquen medios de tener mayor demanda, disminuyendo sus precios y creando mayores sitios de distribución de sus medicamentos.

Para encontrar las implicaciones de la concentración de mercado, en la investigación se mostrará estadística descriptiva de lo sucedido en países de la región y también en Ecuador, comparando sus comportamientos y sus consecuencias. Por otro lado, con ayuda de investigaciones previas, se presentará las causas y consecuencias del comportamiento del sector en las empresas transnacionales y también en los consumidores, entrando más a detalle en el proceso que existe entre la creación de nuevos medicamentos, su registro (patente) y los resultados que esto tiene frente a la demanda de medicamentos paliativos y curativos. Posterior a saber el comportamiento tras el poder de mercado, analizar la relación existente entre el capital y la mano de obra, esto con ayuda de la función Cobb-Douglas.

La forma de la investigación estará dada mediante un método deductivo, es decir de lo general a lo particular. En primera instancia se mostrará la importancia de la industria farmacéutica en el mundo, entendiendo su rol en innovación y tecnología, de igual manera la creación de transnacionales y su empuje a la región. Después de este acercamiento se ahondará en la concentración de mercado en los países vecinos, casos estudiados en Argentina y Colombia. Con ayuda de estas investigaciones previas se aterriza en el caso del Ecuador, entendiendo el volumen de ventas de este sector, además del alcance que se le ha dado a la innovación de

medicamentos en el país, también las consecuencias del poder de mercado tanto para las empresas y para los consumidores. Luego del análisis al sector y su concentración se realizará la regresión de la función Cobb-Douglas, la misma que detalla si la producción está más ligada al tema de capital en forma de inversión o a la mano de obra de sus trabajadores.

A manera de conclusión se puede decir que la importancia de este estudio es significativa, tanto por su comportamiento oligopólico y su constante innovación, pero por esta razón también su estudio presenta algunas limitaciones. El acceso al volumen de ventas por cada una de las transnacionales de este sector, no se muestra de manera clara por la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, motivo por el cual realizar índices de concentración de mercado con estos datos resultaría con resultados inciertos, esto gracias a que el volumen de ventas no es la mejor variable para tomar en cuenta, ya que algunas empresas tienen pocas ventas, pero a precios elevados, mientras que otras venden en cantidades superiores, pero a precios relativamente bajos. Otra limitación de la presente investigación es que la industria farmacéutica en muchas ocasiones se ve involucrada en acusaciones de monopolio por el tema de registro de patentes, además por la ética entre doctores y casas comerciales. Pese a las limitaciones mencionadas, el presente estudio busca la manera de dar a conocer las limitaciones que se tiene tras la concentración, pero también las ventajas que se puede tener por el aumento constante de tecnología, la competencia entre farmacéuticas y también la pelea por precios que se da en el país.

Marco teórico – metodológico referencial

La industria farmacéutica, en la actualidad, es un sector empresarial, industria, y manufacturero, que se dedica principalmente a la investigación, desarrollo, producción y comercio de medicamentos, con la finalidad de prevenir y curar enfermedades. Según lo explica Binder Dijker Otte “Es uno de los sectores empresariales más rentables a nivel global, lo que implica que también esté inmerso en controversias respecto a las patentes médicas, a políticas de Estado, estrategias de marketing y dilemas éticos suscitados en todo el mundo.” (Binder Dijker, 2013, P.33). Además, en este segmento de la economía existen distintas ramas, en el cual se ocupan los profesionales de la salud y del desarrollo, con el objetivo de brindar crecimiento y dinamismo a nivel mundial en cuanto a la industria.

Comportamiento de la industria

Al hablar de la industria farmacéutica, de igual manera se debe entender que su comportamiento es igual a todo sector económico, razón por la cual su impulso es ser competitivos a nivel mundial, creando, mejorando, e invirtiendo en nuevas respuestas a nuevos desafíos. (Juncal, E. 2016) menciona: “La industria farmacéutica y biotecnológica se convierta en 2012 en la actividad manufacturera más intensiva en I+D a nivel mundial” (p.146). Otros autores que destacan lo que dice Juncal son Mazzucato y Dosi, los cuales afirman que esta innovación en la industria está principalmente impulsada por los avances de las ciencias básicas y experimentales, buscando constantemente avances tecnológicos en investigación y desarrollo, dirigidos por instituciones públicas y privadas (2006).

El crecimiento de este sector a través del tiempo ha hecho que importantes organizaciones mundiales se tomen el tiempo de analizar su comportamiento, tanto de inversión y de distribución. CEPAL hace un balance de que las mayores empresas dedicadas a la producción de sustancias farmacéuticas se encuentran en Estados Unidos, Suiza, Reino Unido, Alemania y Francia. Entre todos estos países el que acapara cerca de la mitad de las ventas es EE. UU. En cuanto a América Latina y el Caribe, la participación de ventas es apenas un 4% (2021). Con esto se entiende que, pese a ser un sector en el cual cualquier país puede participar, en niveles mundiales la venta y distribución de medicamentos está concentrada en países con mayor desarrollo tecnológico, y es aquí donde se originan las transnacionales que llegan a países emergentes y se consolidan en su mercado interno.

La industria y su concentración

Autores destacados de la economía afirman que existe una alta concentración de mercado en cuanto a la industria farmacéutica en el mundo, los cuales principalmente se preocupan por su desarrollo y crecimiento en comparación a otras grandes empresas. “Los gastos en grupos de presión y publicidad son un buen ejemplo de los costes de búsqueda de rentas por parte de las empresas que intentan proteger su poder de mercado.” (Waldman & Jensen, 2013. p.68). En este punto nos encontramos que las empresas que integran la industria cada vez buscan proteger e incrementar su poder, dando consigo cierto comportamiento de oligopolio.

La industria farmacéutica se organiza como un oligopolio diferenciado en el que participan cuatro tipos de agentes, a saber: i) grandes empresas transnacionales farmacéuticas (big pharma), ii) grandes empresas biotecnológicas especializadas, iii) empresas productoras de medicamentos genéricos con un fuerte crecimiento en China y la India, y iv) empresas productoras de medicamentos biosimilares, cuyas actividades se basan en el desarrollo imitativo ante la expiración de las patentes de una amplia gama de medicamentos (CEPAL, 2020).

“Al contrario de algunas industrias, el comportamiento oligopolista del sector farmacéutico ayuda a tener ciertas ventajas para los consumidores, puesto que entre ellos compiten constantemente por mejorar su producto y a su vez el proceso, invirtiendo en Investigación y desarrollo, con ello brindan ayuda a productores y a consumidores de medicamentos paliativos o curativos” (Waldman & Jensen, 2013. p. 492). Con esto se llega a la problemática de la presente investigación. Luego de tener un abordaje mundial, de conocer los principales problemas que enfrenta la industria farmacéutica, se pretende conocer la concentración que tiene este sector en términos locales, además de si su comportamiento en el país de igual forma es oligopolista y cuáles son las ventajas o desventajas que afrontan los nuevos productores y los consumidores.

Índices de concentración y la función Cobb-Douglas

Para el mejor entendimiento de niveles de concentración en la región y particularmente en Ecuador, se deben conocer los índices que ayudan al entendimiento e interpretación de si un mercado tiene un comportamiento elevado respecto a la concentración, en la investigación se plantean dos: el índice de Herfindahl-Hirschman y el de Gíni.

El índice de Herfindahl- Hirschman es un indicador de medición económica utilizado por el economista Orris Celmens Herfindahl, quien estudio temas relacionados con la explotación de los recursos naturales, especialmente a la industria del acero. Además, este índice es inspirado en el que planteó Albert Otto Hirschman en 1945, que plantean el desarrollo económico para países en subdesarrollado. Por otro lado, este indicador es empleado en economía para capturar el grado de concentración industrial. En comercio internacional permite medir la concentración o diversificación de la producción y las exportaciones de un país. (Andrade C, 2022, p. 11)

Con este acercamiento al índice IHH se sabe si el sector económico encargado de la elaboración de sustancias farmacéuticas en el Ecuador presenta o no esta concentración, es de vital importancia su entendimiento puesto que de igual forma las variables que se toman en cuenta para su análisis deben ser pertinentes al caso, por lo que existen ciertas implicaciones de que se lo interprete de manera equivocada. Otro índice por considerar es el de Gini el mismo que se encarga de:

Medir la superficie entre la curva de Lorenz y una línea hipotética de equidad absoluta, expresada como porcentaje de la superficie máxima debajo de la línea. Así, un índice de Gini de 0 representa una equidad perfecta, mientras que un índice de 100 representa una inequidad perfecta. (ICESI, 2009, p.2.)

Para el caso de estudio acerca del mercado farmacéutico se emplea este índice para medir la concentración existente de las variables: ingreso, patrimonio, activos, e impuestos. Dando aquellos valores más cercanos a uno, un alto nivel de concentración, y aquellos más cercanos a 0, una interpretación de no tan concentrados.

Función Cobb Douglas

La función de producción llamada Cobb Douglas permite representar a los agentes que tienen significancia en la realización de cierto proceso, de igual manera ayudando a entender la relación que existe entre la tecnología y los insumos requeridos para la producción, en este caso el trabajo y el capital (Solow, 1957). La ecuación viene representada por la siguiente forma:

$$Q = AL^{\beta} K^{\alpha}$$

Donde:

Q = producción total de la economía

A = productividad total de los factores

L = es el insumo de labor o trabajo

K = es el insumo del capital

β = elasticidad de labor o trabajo

α = elasticidad del capital

Siguiendo los siguientes supuestos y restricciones:

“Si $\alpha+\beta=1$, se trata de una función de producción que presenta rendimientos constantes a escala; si $\alpha+\beta<1$, se trata de rendimientos decrecientes a escala; y si $\alpha+\beta>1$, se trata de rendimientos crecientes a escala. Cuando se asume competencia perfecta y rendimientos constantes a escala, β y α pueden interpretarse como la participación del capital y trabajo; por lo que, en el modelo residual, se considera una función de producción con rendimientos constantes a escala”. (Bastidas, R., p. 26)

Para el caso de la industria farmacéutica se aborda la función Cobb Douglas sin el componente de productividad del total de los factores, se analiza que sucede entre la relación de capital con el trabajo frente a la producción total de este sector.

Implicaciones del poder de mercado

Siguiendo la línea de la presente investigación, de igual manera es útil tener un acercamiento de las ventajas de una concentración de mercado y de la conducta de oligopolio que se tiene. En Colombia, el volumen de ventas ha ido aumentando significativamente desde el 2010 hasta la actualidad, logrando que los establecimientos crezcan y se creen cadenas de distribución más grandes en todo el territorio, esto también ayuda a que se creen fuentes de trabajo sustentables y además que la población tenga acceso a los medicamentos. Una arista importante del sector es el tema de empleabilidad, logrando en Colombia que cerca de 18.000 trabajadores cuenten con las condiciones necesarias para su desarrollo y la dignidad para ejercer su trabajo (Hernández & Miranda, 2014).

Estudios realizados en Colombia muestran importantes conclusiones frente a la posible regulación de este mercado, abriendo la discusión de que si fuese lo óptimo dejar funcionar al sector o intervenirlo con políticas de regulación.

Un efecto no deseable de la regulación se puede consistir en elevar el costo de introducción de un producto innovador o competitivo de manera innecesaria debido a los costos de transacción involucrados en el cumplimiento de normas. El efecto de esta política sobre la firma consiste en reducir las ganancias retenidas de la empresa y por lo tanto dejar una menor disponibilidad de recursos de capital para colocar el producto en el mercado. (Zuleta & Junca, 2001, p. 22)

Con esta afirmación se puede tener dos casos en el comportamiento de oligopolio en Colombia. De acuerdo con los estudios que se han realizado a este sector, la importancia que tiene es significativa a la hora de brindar fuentes de empleo dignas a la población, además de garantizarles la oportunidad de mejorar sus funciones y ser quienes propongan innovación; pero también se tiene en cuenta que la posible regulación tendría implicaciones en las empresas y en los consumidores. Por un lado, las productoras de sustancias farmacéuticas

se verían obstaculizadas a la hora de generar mejoras competitivas en el sector, además de reducir su nivel de ganancia por la elevación de precios. Para los consumidores de igual manera esto no resulta conveniente, ya que, si las empresas aumentan sus precios de venta al público, ellos estarían pagando los costos de regulación impuestos, además de que dejarían de consumir otros bienes o servicios, destinando mayores recursos a los medicamentos que son necesarios para el bienestar de su salud.

Patentes y su dilema ético

El sector farmacéutico y su comportamiento en los países analizados, presenta ciertos beneficios y percances para los actores de la economía, pero por su impulso en I&D también genera algunas controversias por el tema de patentes médicas. Esto hace que “el tema de la competitividad es prioritario, dejando de lado la dimensión humana y la búsqueda del beneficio social” (Ruiz, Infantes, Manrique & Maldonado, 2023, p.3) actuando solamente como empresas maximizadoras de ganancias, sin tener mayor preocupación del alcance que puede tener su conducta de oligopolio en la sociedad gracias a la globalización de este sector económico. Se presenta con ello una afectación en cuanto a la salud de la población y en los sistemas que sirven de atención médica, gracias a las múltiples facetas que dan como resultado cambios en la cadena productiva de los medicamentos (Molina et. al, 2002).

Otro dilema ético y propio del funcionamiento de este tipo de industrias es que se puede observar en la gran farma sobre todo, la relación entre interés de las empresas, y la preocupación por eliminar las enfermedades de la población. Gómez, Latorre & Carreño (2007), en su artículo nos mencionan los constantes problemas que afrontar los inversionistas en este sector. Por un lado, existe la presión de buscar los mejores resultados para tener la compensación del tiempo y recursos invertidos para los problemas que aparecen, teniendo énfasis en la atribución económica. Por otro lado, no se destina gran cantidad de ayuda a enfermedades que tienen una baja incidencia o que su presencia está en países en vías de desarrollo, a esta problemática se la caracteriza como “enfermedades huérfanas”. Aparece en el sentido de que el sector de elaboración de sustancias farmacéuticas busca sus beneficios, invirtiendo sus recursos en aquellos segmentos del mercado que sean más rentables, descuidando zonas sensibles, haciendo de lado el objetivo de brindar insumos necesarios para la prevención y cura de enfermedades.

Se ha analizado la industria farmacéutica y su comportamiento a nivel mundial, de igual manera se presentaron casos particulares de la concentración de mercado y sus implicaciones en las empresas y en los consumidores, no solo en el ámbito de ventas, sino también en el bienestar social que trae consigo este sector. Es importante de igual manera entender el por qué algunas empresas farmacéuticas tienen gran porcentaje de ventas en sus territorios, y una de las principales causas es el tema de las patentes. Una patente no es más que un título de propiedad intelectual que adjudica el Estado a ciertos descubrimientos que se han hecho, otorgando la capacidad de industrializarla de manera exclusiva para aquel actor que tenga los derechos necesarios, esto durante un tiempo de duración, durante el cual tratarán de que su inversión para dicho hallazgo valga la pena (Fernández, 1996). Es por ello que Audretsh, otro autor que dedico su estudio a analizar el comportamiento del tamaño de la empresa y a su capacidad de general patentes, llegó a la conclusión de que la generación de patentes depende de la industria, en el caso de las farmacéuticas actúan en forma de inversiones en procesos de avances tecnológicos multidisciplinarios, añadiendo al proceso científicos especialistas en los campos requeridos, diciendo que un laboratorio farmacéutico de gran tamaño tendrá más producción y capacidad de patentes que uno de dimensiones inferiores (1998).

Metodología

Para un mayor entendimiento y profundización de la problemática existente frente a la concentración de mercado, de igual manera se obtiene, con ayuda de estadística descriptiva; la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros; El Servicio de Rentas Internas; el Banco Central del Ecuador y el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos; se realizan cuadros de evolución de algunas variables pertinentes al estudio, las mismas que brindan ayuda al entendimiento de qué sucede dentro del sector y cuáles son las repercusiones de que en Ecuador se tenga un mercado altamente concentrado en su totalidad de las empresas de acuerdo a sus

ingresos anuales. Las variables a tener en cuenta son: las ventas totales de toda la economía del Ecuador, las ventas totales por ramas de actividad económica, las ventas totales de la industria de elaboración de sustancias farmacéuticas, el valor de mercado de la oferta de productos farmacéuticos y medicamentos, las ventas por productos del sector farmacéutico, y las exportaciones e importaciones de productos farmacéuticos.

En segundo lugar, con ayuda del índice de Gini, se analiza el total del sector farmacéutico, es decir, sus ingresos totales, la tasa impositiva que tiene el sector, su patrimonio total, y también los activos. Todo ello con la finalidad de encontrar si la industria, en su totalidad, presenta concentración de mercado, y también observar cómo ha ido evolucionando el índice a partir de los años, identificando aquellas fluctuaciones con mayor distinción.

Luego de saber el comportamiento de todo el sector farmacéutico, con ayuda del total de ingresos de las compañías grandes, se realiza el índice de Herfindahl-Hirschman, el cual, gracias a la tabla 2, nos va a mostrar si internamente la industria de productos farmacéuticos presenta concentración en pocas empresas o no, esto con el objetivo de entender las limitaciones de las compañías que se encuentran en esta división. Además de la comparación pertinente de si un mercado en su totalidad es concentrado, internamente, este comportamiento puede cambiar.

Por último, con ayuda de la función Cobb-Douglass y una regresión en sí misma, identificar cuáles son los factores de producción que más se destacan en el sector de productos farmacéuticos, ayudando a entender si el capital o la mano de obra es necesaria para su constante desarrollo. Mostrando, con todos los resultados anteriores, las limitaciones que tienen las empresas y los consumidores con el comportamiento de este sector.

Luego de tener en claro la distinción de las empresas, además de su concentración en el mercado, se encontrará con ayuda del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), los precios que perciben los consumidores a la hora de adquirir los medicamentos en canales de distribución de las sustancias farmacéuticas, facilitando con ello el análisis de ventajas o desventajas para este actor económico, además de encontrar si la concentración de mercado tiene cierto poder a la hora de definir precios.

Tabla 1. Variables para el estudio

Variable/estudio	Fuente	Utilización
Ventas totales de toda la economía del Ecuador	Servicio de Rentas Internas	Estadística descriptiva para analizar la evolución de las ventas de la economía ecuatoriana
Ventas totales por ramas de actividad económica	Servicio de Rentas Internas	Estadística descriptiva para analizar la evolución de las ventas de cada rama de la economía ecuatoriana
Ventas totales de la industria de elaboración de sustancias farmacéuticas	Servicio de Rentas Internas	Estadística descriptiva para analizar la evolución de las ventas del sector a lo largo de los años
Valor de mercado de la oferta de productos farmacéuticos y medicamentos	Banco Central del Ecuador	Estadística descriptiva para el entendimiento de la oferta de productos y su percepción al consumidor
Ventas por productos del sector farmacéutico	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos	Estadística descriptiva para conocer la oferta a consumidores
Exportaciones e importaciones de productos farmacéuticos	Banco Central del Ecuador	Análisis de la balanza comercial del sector farmacéutico y su dependencia o no del exterior
Precios	Instituto de Estadísticas y Censos	Análisis de los precios que percibe el consumidor

Elaborado por: David Alvarado

El sector farmacéutico en la región (América Latina)

Luego de tener claro la importancia que tiene el sector farmacéutico en el mundo, se debe tener claro la prevalencia que tiene este mercado en la economía de la región. De acuerdo con el estudio realizado por Sosa Mario, los países de Iberoamérica que presentan mayor cantidad de ventas son Brasil, Argentina y México, llegando entre los tres, a un total del 80%. (2002, p. 3). Esto viene dado por el grado que se tiene de centralización del capital en la elaboración de sustancias farmacéuticas, teniendo consigo importantes fusiones y adquisiciones, razón por la cual en Argentina se tiene un mercado concentrado.

“Los datos de los censos industriales de 1994 y 2003 muestran que alrededor del 80% del valor bruto de la industria farmacéutica se concentraba en las 10 empresas más grandes en los noventa, mientras una década después, las 8 más grandes empresas representaban el 90% del mismo. Esto significa que en el siglo xxi, el nivel de concentración de la industria farmacéutica aumentó alrededor de 10%. Información específica de fuentes privadas estiman altos índices de concentración no sólo en la producción de medicamentos sino en la distribución”. (Abrutsky, et al, p.12)

Con esto se muestra el grado de concentración que pocas empresas tienen en Argentina, además de su implicación, no solo en el poder de mercado entre ellas, sino que también se ve perjudicada la distribución de estos medicamentos, teniendo afectación en los temas macro y microeconómicos. Este comportamiento en el país se muestra por las modificaciones en el tema de oferta de medicamentos, ya que las empresas tuvieron fusiones, cambiando su estrategia de negociación y producción en base a las transnacionales. Además, en Argentina se muestra el comportamiento similar que, en otras partes del mundo, estando el sector farmacéutico concentrado en un grupo reducido de empresas, teniendo protección al tema de propiedad industrial y también al tema de investigación y desarrollo, generando que este mercado tenga el comportamiento de oligopolio que se describió en un inicio (Sosa, 2002).

Con el entendimiento de lo que sucede en Argentina respecto a la concentración de mercado y sus implicaciones en la economía local, es de vital importancia el análisis de otro país de la región, el cual es Colombia. Como punto de partida, en el país vecino se tiene que el comportamiento de las empresas no resulta tan significativo, la razón es que “la mayoría de los países importa medicamentos o depende de forma importante de la producción de las filiales de las empresas transnacionales” (Mendoza, Oliveira & Paranhos, 2022, p. 2). El motivo por el cual la industria presenta este comportamiento es gracias a la falta de inversión en investigación y desarrollo, teniendo niveles secundarios y terciarios, obstaculizando el proceso de encontrar nuevos medicamentos o mejoras en sus procesos productivos.

Análisis del sector farmacéutico en Ecuador

Análisis de la participación sector farmacéutico en relación con las ventas totales de la economía en los últimos años

En primer lugar, se debe analizar el comportamiento y la variación del total de ventas en las diversas actividades económicas que se tiene en Ecuador, esto con la finalidad de saber qué papel tiene la industria manufacturera en el total de ventas, frente a otros grandes sectores como lo son la Agricultura, ganadería y pesca, la explotación de minas y canteras, Transporte y almacenamiento, entre otras. El análisis radica en la obtención de datos gracias al Servicio de Rentas Internas, el mismo que muestra el volumen de ventas de cada actividad económica. Luego a esto se toman de referencia los años de 2019 a 2021, esto con el objeto de conocer la evolución de sus ventas en los últimos años y el impacto de la pandemia. Los datos extraídos están en millones de dólares.

En la Tabla 2 se observa como la mayoría de las actividades económicas en el Ecuador tuvieron cifras de crecimiento negativas, esto es gracias a la pandemia, ya que el cierre de mercados obstaculizó la venta de productos y el comercio. La industria manufacturera presenta una variación del 2019 al 2020 de -12%, pero para el siguiente año logró recuperarse, aumentando al 16%, teniendo consigo un crecimiento destacable, esto gracias a varios de sus subsectores.

Tabla 2. Ventas totales de las actividades económicas del Ecuador 2019 – 2021

ACTIVIDADES ECONÓMICAS	2019	2020	2021	VARIACIÓN ANUAL	
	(ene-abr)	(ene-abr)	(ene-abr)	2019-2020	2020-2021
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	4,284	4,485	4,676	-5%	4%
Explotación de minas y canteras	5,352	4,575	5,269	-26%	15%
Industrias manufactureras	9,102	7,628	8,871	-12%	16%
Suministro de electricidad	1,051	1,06	1,042	-5%	-2%

Distribución de agua; alcantarillado	227	254	267	9%	5%
Construcción	1,529	987	1,073	-32%	9%
Comercio al por mayor al por menor	23,016	19,315	21,829	-13%	13%
Transporte y almacenamiento	2,493	2,02	2,038	-24%	1%
Actividades de alojamiento y de servicios de comidas	869	616	550	-40%	-11%
Información y comunicación	1,632	1,425	1,399	-17%	-2%
Actividades financieras y de seguros	1,574	1,536	1,508	-8%	-2%
Actividades inmobiliarias	770	595	626	-26%	5%
Actividades profesionales, científicas y técnicas	2,24	1,671	1,768	-21%	6%
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	953	787	645	-29%	-18%
Administración pública y defensa	358	276	296	-26%	7%
Enseñanza	832	661	719	-20%	9%
Atención de la salud humana y de asistencia social	1,095	1,026	1,314	-2%	28%
Artes, entretenimiento y recreación	133	110	82	-41%	-25%
Otras actividades de servicios	803	656	693	-19%	6%
Actividades de los hogares como empleadores	7	4	3	-37%	-31%
Actividades de organizaciones extraterritoriales	1	1	1	-14%	-7%
Otras actividades económicas	7	5	5	-25%	-2%

Fuente: Servicio de Rentas Internas
Elaborado por: Cámara de Industrias de Guayaquil

Dentro de la actividad económica manufactura se perciben de igual manera ciertas implicaciones en cuanto a las ventas totales en el periodo de 2019 a 2021, esto gracias al cierre de mercados y la disminución significativa del comercio. Las medidas de aislamiento ocasionaron que los intercambios comerciales se vean perjudicados.

Tabla 3. Ventas totales de la industria manufactura entre 2019-2021, en millones de dólares

SUBSECTORES	2019	2020	2021	VARIACIÓN ANUAL	
	(ene-abr)	(ene-abr)	(ene-abr)	2019-2020	2020-2021
Extracción de minerales metalíferos	94	311	553	179%	78%
Silvicultura y extracción de madera	29	47	40	57%	-15%
Extracción de carbón de piedra y lignito	0	1	1	48%	59%
Recolección, tratamiento y eliminación de desechos	65	97	107	38%	10%
Fabricación de productos farmacéuticos	201	226	264	13%	17%
Madera y fabricación de productos de madera	146	148	184	11%	24%
Transporte por vía acuática	284	324	278	3%	-14%
Otros servicios de gestión de desechos	1	1	1	1%	33%
Agricultura, ganadería, caza y servicios conexos	2654	2825	2868	-0,40%	2%
Actividades de atención de la salud humana	1017	959	1247	-0,90%	30%
Demás actividades económicas	53848	44756	49130	-17%	10%

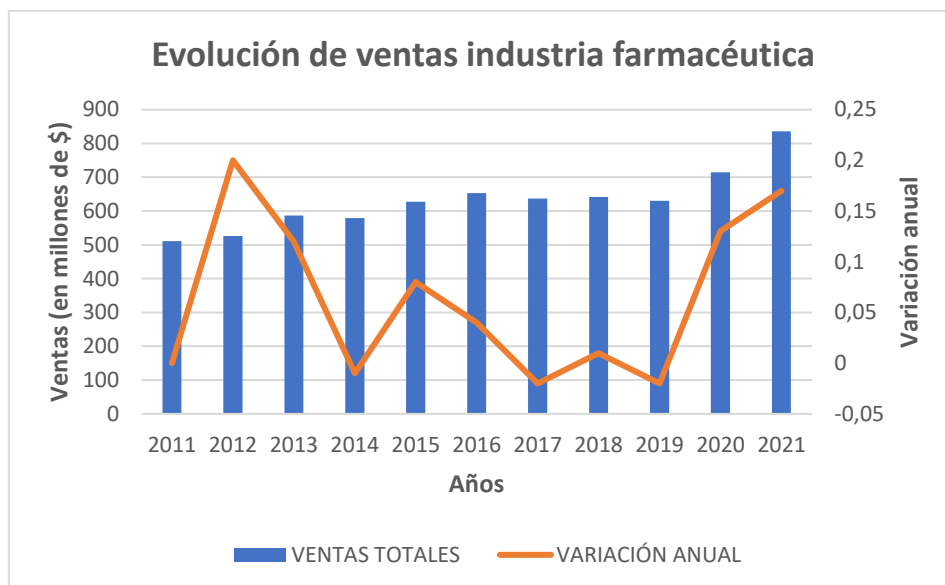
Fuente: Servicio de Rentas Internas
Elaborado por: Cámara de Industrias de Guayaquil

Gracias a la Tabla 3 se puede observar la variación que han presentado ciertos segmentos de la industria manufacturera, cabe destacar que en la mayoría de los casos han mantenido cifras positivas, pese a los estragos por la pandemia, pero el único segmento que ha tenido un comportamiento estable es el de fabricación de productos farmacéuticos, siendo del 2019-2020 un valor de 13%, y para el 2020-2021 un 17%. Esto se da gracias a su rendimiento positivo en ventas y producción, tal cual se menciona anteriormente.

Por otro lado, pese a que en los últimos años el sector farmacéutico ha presentado cifras positivas, en cuanto al volumen de ventas desde el 2011 no tiene el mismo comportamiento. A continuación, se muestra una evolución histórica del total de ventas de la industria dedicada a la elaboración de productos farmacéuticos,

teniendo en cuenta las ventas realizadas y a su variación anual, los valores mostrados están en millones de dólares.

Gráfico 1. Evolución de las ventas totales de la industria farmacéutica. Periodo de 2011-2021



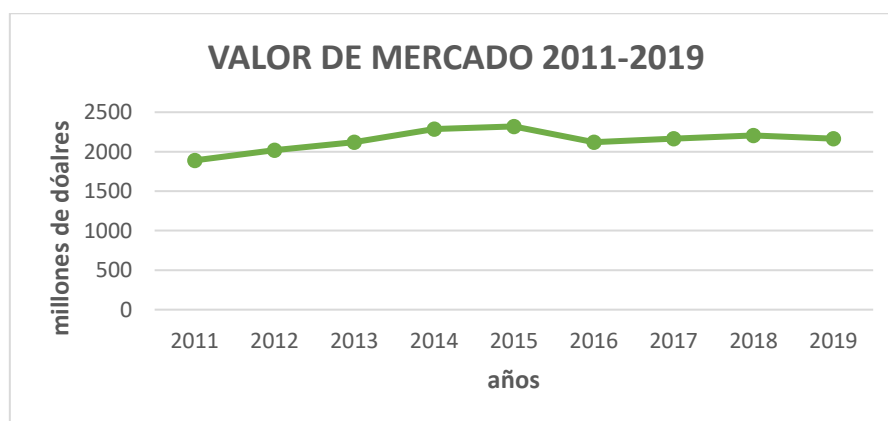
Fuente: Servicio de Rentas Internas

Elaborado por: David Alvarado

Como se puede apreciar en la gráfica, el total de ventas del sector farmacéutico venía decayendo hasta el año 2019, esto es un efecto no esperado. En gran medida se percibe que el aumento de microempresas, empresas pequeñas y consolidación de algunas grandes es contrario al crecimiento que muestra el sector, esto da indicios a que no es un mercado con una alta concentración en pocas compañías, ya que su comportamiento, al quizá ser un monopolio, sería distinto. En un mercado en el cual hay pocas empresas ofertantes de bienes o servicios, su ingreso aumenta considerablemente a lo largo de los años, puesto que tienen barreras de entrada y salida, además de que los consumidores no cuentan con las suficientes alternativas para encontrar cual es la mejor opción, mientras que al ser varias empresas en un mismo sector económico los consumidores perciben ciertos beneficios de estos comportamientos (Shy, 1998).

Con la comprensión de que sucede en el sector manufacturero, además del subsector encargado de la fabricación de productos farmacéuticos, es útil analizar el valor de mercado que ha tenido la oferta de estos productos. Según datos revelados por el Banco Central del Ecuador hasta el año 2019, el valor de mercado que alcanzan la industria farmacéutica llega a 2.165 millones de dólares, de los que cabe destacar que un 39% es de composición local, mientras que un 61% es de productos importados de otras transnacionales.

Gráfico 2. Evolución histórica de la oferta de productos farmacéuticos.

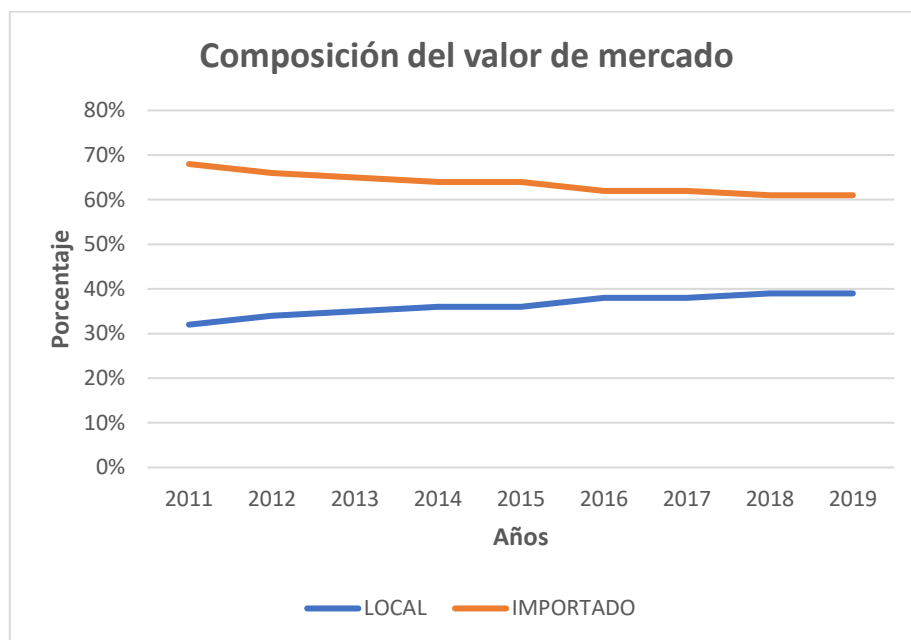


Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaborado por: David Alvarado

Con ayuda del gráfico 2 se puede percibir la evolución de la oferta que ha tenido la industria farmacéutica desde 2011 hasta 2019, teniendo el valor más alto en 2015 con 2.320 millones de dólares. Se hace alusión a este hecho, ya que, pese a tratar de recuperarse, ha crecido de manera desacelerada, sin llegar aún a iguales el valor de mercado del 2015. Es de vital importancia de igual manera saber las implicaciones de cada una de las empresas nacionales respecto a la producción local o a la importación. Para ello se utiliza un gráfico en el cual se van a identificar dentro de los valores de mercado, cuál es el porcentaje nacional y el extranjero, para tener una idea de la capacidad de producción local frente a países con una industria farmacéutica ya establecida.

Gráfico 3. Evolución histórica de la composición del valor de mercado. Período de 2011-2019



Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaborado por: David Alvarado

Con la composición de la oferta, se puede observar el crecimiento que se tiene a nivel local, esto es gracias a la inversión de cada una de las compañías respecto a promover nuevos productos y tener menos dependencia del mercado extranjero. Esto es una gran implicación de las empresas en el sector farmacéutico, la razón es que al ver que poco a poco se está dejando la dependencia de las importaciones, hay más incentivos para entrar en la industria, esto con la finalidad de aumentar sus ganancias y la participación dentro de ella. Este resultado se puede contratar con las empresas pequeñas y medianas que han ido ingresado a la elaboración de sustancias farmacéuticas en los últimos años, dejando de lado que solo ciertas compañías dominen el sector C21. Una vez que se ha tenido en claro las implicaciones macroeconómicas de que en Ecuador no exista un mercado altamente concentrado en las grandes empresas, es hora de analizar el comportamiento de los consumidores frente a las farmacéuticas, esto mediante el monto y porcentaje que las personas compran a las farmacéuticas, haciendo un desglose de aquellos medicamentos con más demanda.

Tabla 4. Ventas de acuerdo con los productos ofrecidos por el sector farmacéutico. Año 2019. En millones de dólares.

TIPO DE MEDICAMENTO	MONTO	PARTICIPACIÓN
Medicamentos para usos terapéuticos o profilácticos	139	42%
Provitaminas, vitaminas y hormonas; glucósidos y alcaloides vegetales	53	16%
Jabón y detergentes, perfumes y preparados de tocador	6	2%
Alcohol etílico son desnaturalizar con una concentración alcohólica	6	2%
Alcoholes, fenoles, fenol-alcoholes y sus derivados halogenados, sulfunados	4	1%
Compuestos orgánicos del azufre y otros compuestos orgánico-inorgánicos	2	1%

Lactonas n.c.p. compuestos heterocíclicos que sólo contengan heteroátomos de nitrógeno	1	0%
Demás productos	122	37%

Fuente: Encuesta Estructural Empresarial – Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

Elaborado por: David Alvarado

Con ayuda de los datos obtenidos del INEC, se puede percibir que casi la mitad del consumo de productos farmacéuticos está enfocado en medicamentos para usos terapéuticos o profilácticos, esto es gracias a que en esta división se encuentran los insumos médicos necesarios para que las personas tengan un tratamiento paliativo o curativo. Dentro del 42 % de participación se encuentran en mayor proporción (5%) los medicamentos suscritos para uso veterinario que contienen cualquier tipo de vitaminas, en segundo lugar, con un 3% se encuentran los dos medicamentos más suscritos en recetas médicas, Paracetamol e Ibuprofeno. El desglose de los insumos más solicitados y vendidos están: Antimicóticos, antihipertensivos, Nitazoxanida, Cólageno, antiinflamatorios, Naproxeno, entre otros. Lo que se debe destacar de la tabla 8, de igual manera es el porcentaje que ocupan lo perteneciente a provitaminas, vitaminas y hormonas, esto con un 16% de participación, dando consigo de la muestra de que la población del Ecuador, en un monto de 53 millones de dólares consume productos farmacéuticos destinados a la prevención de cualquier tipo de enfermedades.

El comportamiento de las grandes empresas del sector

En la presente investigación, se planea identificar la concentración de mercado que existe en la producción de sustancias farmacéuticas, con ello saber qué empresas son las que predominan el sector, además de las implicaciones que se tiene a la hora de hablar de poder de mercado, tanto para los productores y consumidores en el Ecuador. Este análisis se lo realizará con estadística descriptiva, haciendo uso de valores existentes tanto en el Banco Central del Ecuador; la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros; y el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. El análisis se enfocará en la comparativa que se le puede dar a este sector a lo largo del tiempo, además de la realización de un modelo econométrico para medir la significancia de ciertas variables y su importancia para evidenciar las relaciones existentes entre consumo e inversión.

Como punto de partida se pretende abordar la problemática de las farmacéuticas en Ecuador y su participación en el mercado, comparando su volumen de ventas y posición en el mercado, con países vecinos en donde se tenga comportamientos similares o distintos de este sector económico, esta información se obtendrá del Banco Central del Ecuador (BCE), además de estudios realizados por la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, en el cual se analiza el comportamiento de todo el sector manufacturero en el Ecuador a lo largo de los años.

En segunda instancia, se obtendrá los datos acerca del volumen de ventas de cada una de las empresas encargadas del sector de elaboración de sustancias farmacéuticas mediante la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, con esto se procederá a identificar las grandes empresas de acuerdo a su volumen de ventas, dividiendo el cuatro aristas, las mismas que son identificadas por la SCVS, las cuales son:

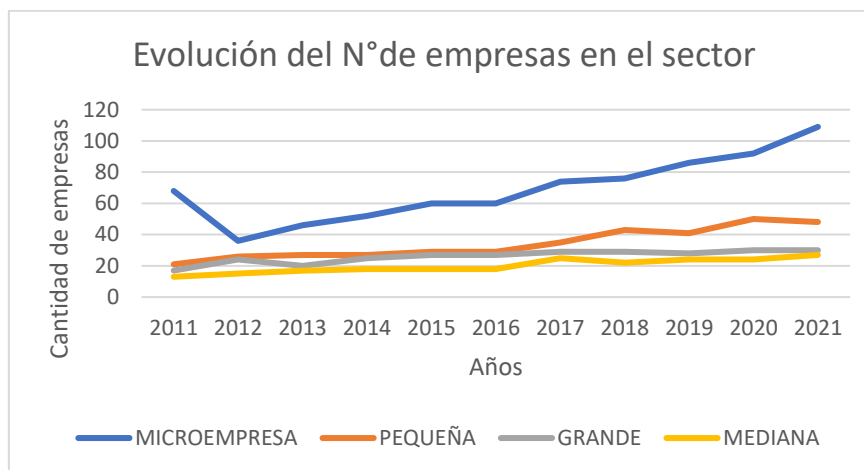
Tabla 5. Tipificación de las empresas del sector farmacéutico según la SCVS (CIU 21)

		AÑOS										
		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
TIPIFICACIÓN	MICROEMPRESA	68	36	46	52	60	60	74	76	86	92	109
	PEQUEÑA	21	26	27	27	29	29	35	43	41	50	48
	GRANDE	17	24	20	25	27	27	29	29	28	30	30
	MEDIANA	13	15	17	18	18	18	25	22	24	24	27
	TOTAL	119	101	110	122	134	134	163	170	179	196	214

Fuente: Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros

Elaborado por: David Alvarado

Gráfico 4. Evolución del número de empresa de acuerdo con su tipificación



Fuente: Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros

Elaborado por: David Alvarado

Considerando esta clasificación del sector farmacéutico, se aprecia el crecimiento que ha tenido desde el año 2011 hasta el 2021. En este sentido es importante destacar la participación que han tenido las microempresas dentro de la industria de elaboración de sustancias farmacéuticas, iniciando en el año 2011 con apenas 68, y en el 2021 llegando a tener 109. Por otro lado, se tiene a la evolución que ha tenido las empresas grandes, presentando un total de 17 en el año 2011, y después de 10 años casi doblaron su tamaño. Lo que se puede rescatar de este primer alcance es que ya se muestra cierta concentración por parte de las compañías consolidadas en el mercado, puesto que, al pasar los años, casi se ha mantenido constante su crecimiento, ya que su porcentaje de empresas grandes no es el mismo que el de las microempresas.

Como ya se había mencionado con anterioridad, el sector farmacéutico tiene cierto comportamiento similar en los países en vías de desarrollo, ya que las principales transnacionales son las que abarcan un gran porcentaje del total de ingresos en el sector de elaboración de sustancias farmacéuticas, tal como lo muestra el estudio realizado por Vera & Jiménez, en Análisis de la concentración de mercado del sector de elaboración de sustancias farmacéuticas en Ecuador durante el periodo de 2010 hasta 2017. Una de sus conclusiones principales es que hay cuatro grandes empresas que tienen concentración de mercado, las cuales son: Roche S.A., Novartis Ecuador S.A., Laboratorios Siegfried S.A. y Laboratorios Industriales Farmacéuticos Ecuatorianos Life (p.11). Como alcance a esta investigación el periodo en el cual se hace el índice de Herfindahl-Hirschman (IHH) que lo hacemos más adelante, está comprendido entre 2011 al 2021. Los valores a tener en cuenta para su elaboración es el total de ingresos por cada una de las compañías durante el periodo antes mencionado, obteniendo la siguiente tabla:

Tabla 6. Total de ingresos por año de las grandes empresas del sector farmacéutico en Ecuador en millones de dólares

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ROCHE ECUADOR S.A.	90	118	125	125	121	142	119	113	98	91	113
LABORATORIOS SIEGFRIED S.A.	28	29	47	47	50	50	54	66	72	83	93
NOVARTIS ECUADOR S.A.	68	70	65	65	72	64	63	64	65	62	59
LAB. IND. FARM. ECUATORIANOS LIFE	37	49	50	47	45	45	46	47	45	46	51
NEFROCONTROL S.A.	19	19	22	22	22	25	32	34	37	40	44
ACROMAX LABORATORIO QUIMICO FARMACEUTICO SA	43	68	72	72	73	65	62	46	42	35	41
FARMAYALA PHARMACEUTICAL COMPANY S.A.	13	14	17	17	20	22	23	24	25	37	41
FARMACIAS CUXIBAMBA FARMACUX CIA LTDA	0	0	0	0	4	4	5	9	12	19	32
TECNANDINA SA TENSA	38	34	34	34	40	43	33	29	29	26	30
INDUREC S.A.	4	7	12	12	17	17	19	20	19	32	25

JAMES BROWN PHARMA C.A	13	13	13	13	15	14	16	17	19	20	24
LABORATORIO VIDA LABOVIDA S.A.	3	3	3	3	3	4	6	9	16	16	21
LABORATORIOS ROCNARF S.A.	13	13	13	13	12	11	14	14	14	18	18
CARVAGU S.A.	16	16	21	24	27	24	22	21	23	22	15
LABORATORIOS DR A BJARNER CA	11	11	10	10	12	13	13	12	13	14	15
LABORATORIO FARMACEUTICO LAMOSAN C.L.	10	10	12	12	13	13	13	14	14	14	14
PROPHAR S.A.	21	21	25	26	26	15	12	27	11	11	13
DISTRIBUIDORA COMERCIAL LA RAIZ DISCOMRAIZ S.A.	0	0	0	0	0	0	10	9	10	10	10

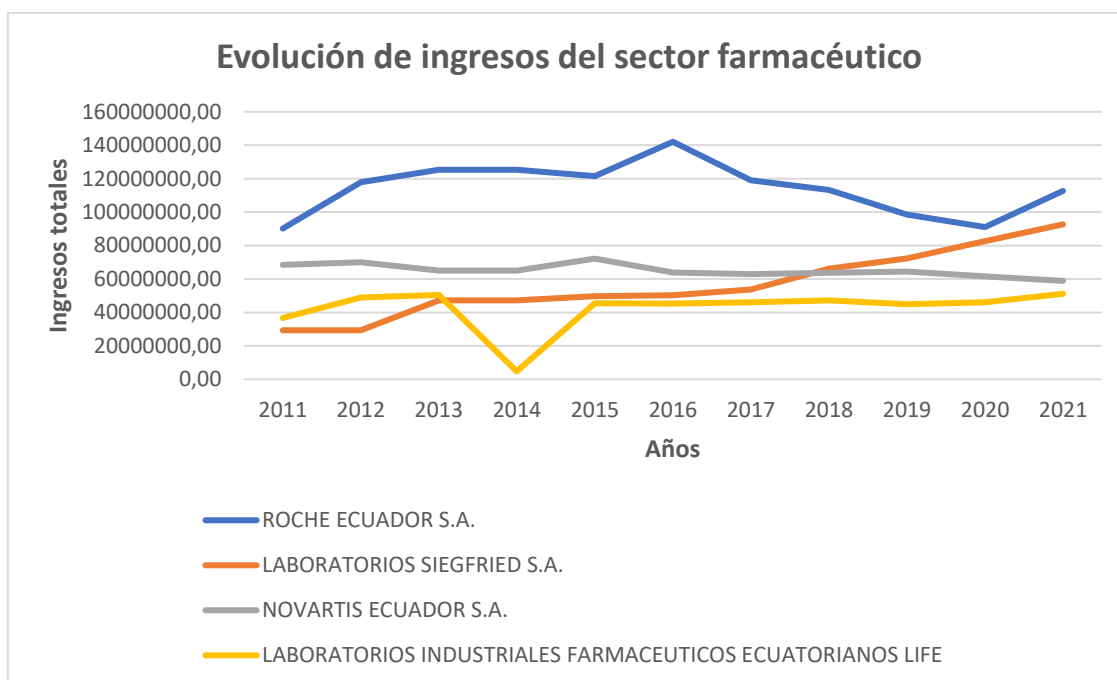
Fuente: Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros

Elaborado por: David Alvarado

En la tabla 6 se puede observar la evolución del total de ingresos en millones de dólares de las grandes empresas del sector farmacéutico, a simple vista se puede observar ciertos casos particulares. En primer lugar, las cuatro grandes empresas se han mantenido constante a lo largo del tiempo, solamente a partir del 2018 el segundo lugar paso de Laboratorios Siegfried S.A. a Novartis S.A. Además de esto y con ayuda de graficas posteriores se puede observar el efecto de la pandemia, ya que la mayoría de las empresas tuvieron un repunte de ingresos a finales de 2021 en comparación de 2019 y 2020.

Además de la prevalencia de las cuatro grandes empresas, se puede resaltar la participación de una gran empresa que se consolidó en el mercado a partir de 2014, la cual es Farmacias Cuxibamba Farmacux CIA LTDA. Esta empresa aumentó su total de ingresos gracias a que incrementaron significativamente sus canales de distribución, naciendo en 1999 con una sola farmacia en la provincia de Loja, y a razón del día de hoy tienen alrededor de 100 sucursales en todo el Ecuador, incluyendo provincias como Loja, Zamora, Morona Santiago, El Oro, Tungurahua, Cotopaxi, Chimborazo, Bolívar y Pichincha. Con este ejemplo se tiene en claro el mercado oligopólico que existe en Ecuador, y el cual se lo mencionó con antelación, ya que su enfoque no es la restricción de mercado a nuevas empresas, sino fomentar a la competencia y al desarrollo social, siguiendo el ejemplo de la industria farmacéutica de Colombia.

Gráfico 5. Evolución de ingresos de las cuatro grandes empresas del sector farmacéutico en Ecuador



Fuente: Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros

Elaborado por: David Alvarado

Con ayuda de este gráfico se puede percatar ciertos repuntes que ha tenido el sector farmacéutico, después de tener una baja considerable desde el 2017 hasta el 2020, año de la pandemia. Contrariamente a lo que se

esperaba, el crecimiento no es tan elevado para las grandes empresas dedicadas a la elaboración de sustancias farmacéuticas, esto se debe a que las ventas cotidianas se vieron perjudicadas, esto lo explican Chacón & Calderón (2021) en su artículo: “El hecho de llevar mascarilla ha perjudicado las ventas de los productos antigripales, antitusígenos y descongestión nasal”. (p.3) Con esta información y observando el gráfico se puede tener en cuenta que, pese a que empresas lideren el mercado de productos farmacéuticos, gracias al COVID-19 también tuvieron ciertos percances, siendo la compañía que más creció Roche Ecuador S.A. esto gracias a que participaron en la elaboración y distribución de las vacunas, mostrando la inversión en investigación y desarrollo, logrando obtener la vacuna lista en alrededor de un año.

De igual manera, se debe tener en claro que la evolución de las empresas que conforman el sector farmacéutico tuvo cifras positivas respecto a las microempresas y a las pequeñas empresas, trayendo consigo la primicia de que el mercado pueda que no presente alta concentración, ya que permite la libre entrada y salida de las compañías, además de su evolución, ya que un claro ejemplo, como ya se dijo, es la farmacia Cuxibamba, que empezó como un microempresa, y a lo largo de los años ya ocupa el puesto 8 de un total de 214 entidades que pertenecen al sector.

Ahora bien, luego de analizar la evolución de los ingresos, es pertinente saber si existe un mercado concentrado en el Ecuador. Con ayuda del índice de Gini se busca identificar la concentración que ha tenido el mercado de la elaboración de productos farmacéuticos en cuanto a las siguientes variables: ingreso, patrimonio, activos y lo referente a impuestos, dando consigo los siguientes resultados:

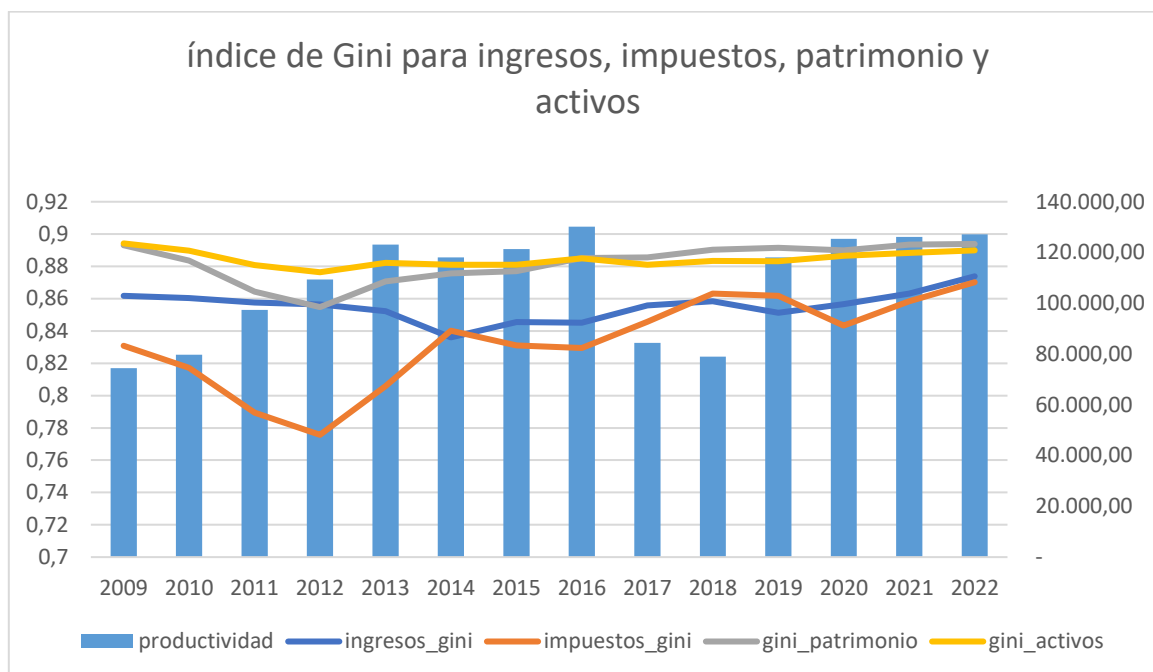
Índices de concentración global del sector farmacéutico

A continuación, se presenta un análisis de concentración global del sector farmacéutico, es decir de todo el mercado, sin considerar la división entre grandes, medianas y pequeñas empresas. En primer lugar, se aplica el índice de Gini para conocer la concentración de las empresas en los ingresos, impuestos y patrimonio. Posteriormente, considerando las mismas variables se realiza el análisis de concentración a través del índice de Herfindahl-Hirschman.

Índice de Gini para el análisis de concentración global del sector farmacéutico

Como se anotó, el índice de Gini muestra una alta concentración cuando más se acerca a 1, y 0 en caso contrario. A continuación, se presenta un gráfico a dos ejes, en el eje de la derecha se observa en las barras azules la productividad del sector, y en el eje izquierdo el Gini de ingresos (línea azul oscura), Gini de Impuestos (línea naranja), Gini de patrimonio (línea gris) y Gini de activos (línea amarilla). Los índices de Gini fueron calculados de la base de datos de la Superintendencia de Compañías, sus resultados están contenidos en el Anexo 16.

Gráfico 6. Índices de Gini para el sector farmacéutico, período de 2009-2022



Fuente: Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros
 Elaborado por: Alfredo Verdezoto, Jaime Gallegos y David Alvarado

De acuerdo con el gráfico, los ingresos han ido aumentando y disminuyendo (barras azules), aunque mantienen cierta estabilidad. Por otro lado, respecto a la interpretación del índice de Gini, conferencia a ingresos totales de la industria farmacéutica si se tiene una concentración elevada, esto gracias a que existen compañías, que abarcan gran cantidad de ingresos en comparación a otras.

Por otro lado, se tiene la concentración de impuestos, esto a su vez da resultados interesantes en la investigación. En primer lugar, gracias al gráfico 3 se observa que la concentración de acuerdo a la recaudación de impuestos de este sector ha tenido el comportamiento más irregular, viendo que en 2012 descendió hasta 0.78, lo que indicaba que la industria ya no estaba tan concentrada, pero esta implicación al verla con los ingresos muestra que las empresas grandes eran las que no tenían esta regulación fiscal, es por ello que las empresas pequeñas eran las que más pagaban impuestos. Con ayuda de una reforma tributaria en el 2012, la concentración respecto a los impuestos empezó a tener el mismo comportamiento de los ingresos, dando como resultado que todas las empresas pagan sus tributos de acuerdo con lo que tienen en ingresos y patrimonio.

Ahora, refiriéndose al patrimonio y activos, se puede observar que de igual forma se presenta una alta concentración de mercado, esto gracias a que a lo largo de los años las empresas sigan manteniéndose con un volumen de ventas significativo, es por ello por lo que su poder de mercado se mantiene y de igual forma lo hace su concentración.

Respecto al papel que cumplen los trabajadores dentro de la industria, se pudo observar en el gráfico 9, que la productividad aumenta considerablemente respecto a que se impulsan nuevas tecnologías en el sector farmacéutico, salvo los años 2017 y 2018 se tuvo mayor cantidad de trabajadores dentro del sector, pero para años posteriores disminuyó la cantidad de empleados, pero con ayuda de inversiones en procesos tecnológicos su productividad creció significativamente,

Índice de Herfindahl-Hirschman para las grandes empresas

Con un acercamiento a estos datos, una vez obtenido el volumen de ventas y su distinción entre empresas, se procederá mediante el índice de Herfindahl-Hirschman (IHH), a encontrar las empresas que tienen mayor concentración en el mercado, siguiendo la interpretación que le dio el Departamento de Justicia y la Comisión Federal de Comercio de los Estados Unidos. La fórmula matemática que se utiliza para la obtención del IHH es la siguiente:

$$HHI = \sum_{i=1}^n (MS_i)^2$$

De esta manera se tiene que el índice es la sumatoria de todas las participaciones de mercado del total de empresas que se analicen. Es decir, en primera instancia, se ordenaran las empresas de mayor número de ingresos a la de menor número de ingresos, para el caso de estudio se tomarán las 20 empresas significativas desde el 2011 hasta el 2021, la razón de que no sean las 30 primeras, es que el volumen de ingresos de las últimas 10 empresas grandes no es tan significativo, en casos específicos se tenía que sus ganancias en el año eran de 50000,00 dólares, siendo este un peso muy pequeño en relación a Roche S.A., que sus ingresos en la mayoría de años superan los 100 millones de dólares.

El proceso mediante el cual se calcula el índice de concentración luego de tener ordenados los datos del mayor a menor, se procese a sumar este total de ingresos. Luego de esta sumatoria, a cada uno de los ingresos de las empresas se le dividirá para el total de ingresos, dando consigo la participación de mercado de cada una. Como punto siguiente se eleva al cuadrado cada una de estas participaciones, para su posterior sumatoria. Una vez obtenido este dato, se procede a identificar en que segmento se encuentra, esto se lo hace gracias a la definición otorgada por el U.S. Department of Justice and the Federal Trade Commission.

Tabla 7. Escalas del Índice de Herfindahl-Hirschman

INTERPRETACIÓN	NIVEL
Mercado altamente competitivo	Menor a 0,01
Mercado no concentrado	Menor a 0,15
Concentración moderada	Entre 0,15 y 0,25
Mercado altamente concentrado	Mayor a 0,25

Fuente: U.S. Department of Justice and the Federal Trade Commission.

Elaborado por: David Alvarado

Este índice analiza internamente cada sector, y el cálculo se lo realiza únicamente para las grandes empresas, tratando de indagar si esta concentración total del mercado, también se tiene a niveles particulares, los resultados son como siguen:

Tabla 8. Índice de Herfindahl-Hirschman en el sector de elaboración de sustancias farmacéuticas en Ecuador, durante el periodo de 2011 hasta 2021

AÑO	IHH	CONCENTRACIÓN
2011	0,110	Mercado no concentrado
2012	0,121	Mercado no concentrado
2013	0,115	Mercado no concentrado
2014	0,126	Mercado no concentrado
2015	0,106	Mercado no concentrado
2016	0,116	Mercado no concentrado
2017	0,100	Mercado no concentrado
2018	0,093	Mercado no concentrado
2019	0,089	Mercado no concentrado
2020	0,083	Mercado no concentrado
2021	0,086	Mercado no concentrado

Fuente: Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros

Elaborado por: David Alvarado

Como se muestra en la tabla 8 y bajo los antecedentes de la evolución de las empresas en el sector 21 de la industria manufacturera, se percibe que no es un mercado concentrado entre las grandes empresas, al contrario de lo que se obtuvo en análisis anteriores, ya que con ayuda del índice de Gini se tuvo que el mercado en su totalidad tiene un comportamiento altamente concentrado.

Por otro lado, luego del análisis del total de ingresos por empresa, las compañías farmacéuticas en Ecuador tienen un mercado competitivo únicamente entre las grandes empresas, las que pueden generar importantes avances en el sentido de innovación, desarrollo y tecnología.

Además de estos resultados económicos, el mercado farmacéutico actual del Ecuador, al igual que en países como Argentina, Estados Unidos, Canadá, Colombia y otros países, tienen un comportamiento oligopólico, cuya competencia al interior del oligopolio generan productos más eficientes para la satisfacción del consumidor.

Resultados del modelo econométrico de la función Cobb-Douglas

La naturaleza del sector farmacéutico, como un sector de naturaleza altamente concentrado, es analizado mediante la relación de los factores productivos capital y trabajo. En este sentido, resulta útil para este estudio la utilización de una función de tipo Cobb-Douglas, y esta relación da fundamento inicial a todas las concentraciones de ingresos, capital, patrimonio, ventas, etc.

En este orden de ideas, a continuación, se presentan los resultados de un modelo econométrico con datos de panel y efectos fijos. Dada la naturaleza de la base datos de la Superintendencia de Compañías, en la cual se presentan 191 empresas (entre grandes, medianas y pequeñas), que dentro de un modelo de **datos de panel**.

Tabla 9. Resultados del Modelo econométrico de aplicación de la función Cobb-Duglas

```

. xtreg ln_ingresos ln_empleados ln_activos, fe

Fixed-effects (within) regression      Number of obs   =       1,397
Group variable: id                    Number of groups =        191

R-sq:                                  Obs per group:
    within = 0.3053                    min =           1
    between = 0.6886                   avg =          7.3
    overall = 0.7313                   max =          13

corr(u_i, Xb) = 0.0584                 F(2,1204)      =       264.53
                                         Prob > F       =       0.0000

```

ln_ingresos	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
ln_empleados	.2052007	.0536641	3.82	0.000	.0999152 .3104862	
ln_activos	.859137	.0408697	21.02	0.000	.7789532 .9393208	
_cons	1.301139	.5267752	2.47	0.014	.2676396 2.334638	
sigma_u	1.8184638					
sigma_e	1.076421					
rho	.74052532	(fraction of variance due to u_i)				

```

F test that all u_i=0: F(190, 1204) = 8.17          Prob > F = 0.0000

.
end of do-file

```

Se toma como variable dependiente al logaritmo del Ingreso y como explicativas al logaritmo del número de empleados (trabajo) y activos (capital). Se observa que las variables son estadísticamente significativas. Además, se observa que por el incremento de 1% en el número de empleados, los ingresos aumentan en 20,5%, en cambio al aumentar en 1% el capital los ingresos aumentan en 85,91%, es decir esta industria es

más elástica al Capital que al trabajo. No obstante, se observa de acuerdo con la prueba F que el modelo es significativo en su conjunto (F igual a 8,17). Y la r cuadrada es del 30,5% dentro de cada grupo y de 68,86% entre grupos, es decir muestra una R cuadrada satisfactoria, pues las variables explicativas son las adecuadas para relacionarlas con la variable de ingreso. Con ello se tiene el resultado de que la implicación que tienen el capital y los empleados dentro de la producción es de vital importancia para el fortalecimiento del sector farmacéuticos y la elaboración de sus productos, trayendo consigo gran impulso a la inversión en mejoras tecnológicas, y también a la preocupación para aumentar la productividad de los empleados, con cursos de capacitación, especialización en los procesos y fomentar el beneficio social de los mismos.

Discusión de resultado de los índices de concentración

El sector farmacéutico en Ecuador presenta un comportamiento de distinto al de otros países, esto en el sentido de que no tiene un mercado altamente concentrado en pocas empresas, sino que los ingresos de grandes, medianas, pequeñas y microempresas están repartidos de acuerdo con su posición en el mercado, es por ello que en el análisis interno que se realiza a las grandes compañías, se tuvo que el índice IHH no presentaba concentración. La implicación externa del sector es que, si es concentrado en sus activos, patrimonio y el pago de impuestos, esto respecto a análisis total de la industria, esto gracias a la interpretación del índice de Gini para las variables mencionadas, es de vital importancia igual el entendimiento que surge a raíz de que se tenga un mercado altamente concentrado externamente, pero en su desglose a detalle presentes comportamientos distintos, esto es gracias a la cantidad de empresas internas en el sector, y también a las prácticas antimonopólicas existentes.

Como veíamos Roche Ecuador S.A. es una compañía multinacional, la misma que en el país tiene más de 40 años de trayectoria, combina de manera oportuna la inversión para su crecimiento en investigación y desarrollo. Por otro lado, se tiene a la farmacia Cuxibamba, que desde el 2015 formó parte de las grandes empresas del Ecuador, aumentando sus canales de distribución y expandiendo su cartera de productos. Estas dos compañías muestran que en el territorio nacional no existe esta limitación a la competencia y al ingreso de compañías a los subsectores económicos, por el contrario, año tras año se muestra en datos recolectados por la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, que existen las oportunidades para emprender en este sector y aumentar, sin restricciones, su capacidad competitiva.

Por otro lado, tenemos el comportamiento de las empresas en el total de la economía ecuatoriana, donde gracias al Banco Central del Ecuador se sabe que el porcentaje de participación de la industria dedicada a la elaboración de productos farmacéuticos es del 1.7%. Esta cifra, pese a ser relativamente baja, es de vital importancia a la hora de compararla con las exportaciones que se están haciendo en el sector. Un indicador es que, en el 2021, el porcentaje de medicamentos elaborados en el territorio nacional es del 39%, y se espera que para los siguientes años este indicador siga en aumento, dejando de lado la dependencia de empresas extranjeras, y ya no solo enfocar en la producción de medicamentos genéricos, sino ya la creación de patentes que aumenten su productividad (Paspuel, 2016).

Con el valor de mercado que sigue aumentando, da paso a otra implicación macroeconómica en el país, las ventas al consumidor. En este punto se relacionan los productores y los consumidores, en el sentido de que el intercambio de los productos farmacéuticos ha aumentado en los últimos años, mostrándose en la evolución histórica de los ingresos de las empresas grandes del sector, y de los medicamentos con mayor demanda por parte de los habitantes de Ecuador. Las implicaciones de que no exista una alta concentración de mercado hacen que los consumidores tengan la facilidad de obtener sus insumos médicos de distintas variedades, implicando el alcance de mejores precios, ofertas de marketing, e incluso la apertura de nuevos canales de distribución a lo largo del territorio.

Es útil hacer insistencia en la producción total del sector farmacéutico y a sus implicaciones a la hora de analizarlo con la ayuda de una función Cobb - Douglas. En primera instancia se sabe que el impulso de la mano de obra ayuda al crecimiento del capital, esto a medida que los empleados van generando mayor conocimiento del proceso productivo, pero también la especialización en las aristas de la producción. En segunda instancia, se tiene que el capital es aquel insumo necesario para un crecimiento significativo en la producción, es por ello

que el enfoque a nivel mundial de la industria farmacéutica está ligado a la inversión de factores de producción para su crecimiento en innovación y desarrollo.

A manera de discusión con el estudio realizado por Vera & Fernández “Análisis de la concentración de mercado del sector de elaboración de sustancias farmacéuticas en Ecuador. Período 2010-201.” Se tiene un resultado distinto a la hora de mencionar la concentración de mercado existente en el país, puesto que muestran como resultado que el Ecuador, de acuerdo con el volumen de ventas del sector C21, presenta un mercado altamente concentrado. De acuerdo con la literatura de Shy O. se sabe que la obtención del índice Herfindahl-Hirschman, en muchos casos no es la óptima gracias a la variable de estudio que se esté tomando en cuenta y también a la cantidad de empresas que se tomen como muestra.

En el estudio de comparación se tomó en cuenta el volumen de ventas y solamente las 10 primeras empresas del sector farmacéutico, a partir de ello el estudio muestra alta concentración en las cuatro grandes compañías. En la tabla 4 se puede observar el total de ingresos generados por el sector farmacéutico, además de las grandes empresas, las mismas que se tomó en cuenta con un volumen de ingresos superior al millón de dólares. Además, las ventas a veces pueden indicar otros factores, por ejemplo, la existencia de una compañía A, la misma que vende 100 artículos a un precio de \$1, su volumen de ventas será \$100. Existe otra compañía B, la cual muestra un comportamiento de monopolio, vende 2 artículos a un precio de \$50 cada uno, dando un total de \$100. Ambas muestran el mismo volumen de ventas, creyendo que su poder de mercado es el mismo, pero no es así. Esta es una limitante al presente estudio, ya que la información obtenida por la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, hace que el análisis sea del volumen de ventas, el total de ingresos o el patrimonio, sesgando la información a ciertos resultados que pueden oponerse de un estudio a otro.

Otra limitación obtenida en el estudio es el comportamiento de los consumidores frente a un mercado no concentrado. En Colombia, con ayuda de la literatura, se sabe que la participación en el sector farmacéutico traer externalidades positivas, dando trabajo en condiciones óptimas, además del desarrollo social de la población. En Ecuador, los datos útiles para analizar el sector de la elaboración de productos farmacéuticos no brindan un desglose del total de trabajadores existentes, tanto la participación de mujeres y hombres en el sector, solo se incluye en de todo el sector manufacturero. Por otro lado, para saber el gasto que cada hogar destina al consumo de sustancias médicas tampoco se incluye en la encuesta ENSANUT, elaborada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. En dicha encuesta solamente se tiene información del etiquetado de alimentos y bebidas; factores de riesgo en adolescentes; salud de la niñez y desarrollo infantil; planificación familiar y salud sexual; estado nutricional; fecundidad; y salud materna y neonatal. Con estas variables, pese a ser importantes para el entendimiento de ciertos alcances del Ministerio de Salud, para el caso de las implicaciones microeconómicas, no sirven de ayuda.

El Banco Central del Ecuador, de igual manera en los índices de precios al productor y al consumidor, no añaden los segmentos comprendidos en cada una de las actividades económicas del país, omitiendo el análisis de la percepción que tienen los consumidores frente a que, el mercado de la industria farmacéutica no tenga concentración. Esta variable de estudio (índice de precios al consumidor) de igual manera resulta óptima para analizarla con mercados que presenten un monopolio natural, esto con la finalidad de saber en cual, de los dos mercados, las personas, al momento de consumir, cuentan con los mejores precios en el mercado.

Para finalizar, las necesidades que puede presentar un estudio de investigación en el campo farmacéutico es la prevalencia de la inversión por parte del estado para incentivar a las empresas a no producir únicamente compuestos genéricos, sino a la creación de sustancias médicas propias de cada compañía, esto con la finalidad de un crecimiento en la cantidad de patentes generadas en el territorio nacional, para el fortalecimiento del sector en cuanto a la innovación y desarrollo. Otra necesidad presente es la obtención de datos acerca de las preferencias de los consumidores ante marcas conocidas en el mercado, con aquellas producidas localmente, esto sería ya un tema de gustos y serviría de igual manera para el entendimiento de por qué únicamente algunas empresas superan los 100 millones de dólares de ventas, y no todas tienen un total de ingresos relativamente equilibrado.

Conclusiones y recomendaciones

El sector farmacéutico en el Ecuador presenta un mercado altamente concentrado, especialmente en patrimonio, activos y sobre todo ingresos, comprobando la hipótesis prevista al inicio de este artículo, se llegó a ratificar que las empresas de la industria aumentan cada año, sobre todo las pequeñas, sin embargo, esto no ayuda a mejorar las concentraciones esto con la intención de incrementar sus ingresos y tener mayor participación frente a las grandes empresas. Durante el periodo comprendido entre 2011 hasta 2021 la concentración casi no ha variado por lo que no ha tenido repercusiones en la estructura de precios que al final terminan siendo precios en constante expansión por la conformación del oligopolio formado en la oferta del mercado, así pocas empresas de este sector (SIU: C2) tal cual como ocurre en los países de la Región donde se tiene casi la misma estructura de concentración de la oferta, incluso podemos ir más lejos en el reflejo de lo que ocurre en países desarrollados. Se trata por tanto de un modelo transnacional de alta inversión y productividad y esto debido a la naturaleza misma del sector.

Las empresas de este sector cuentan con las facilidades para aumentar su volumen de ventas y sus ingresos totales, gracias a la libre entrada en el mercado. Las implicaciones en el tema macroeconómico son positivas, esto en el sentido de que un aumento de los canales de distribución de medicamentos aumenta la oferta laboral, haciendo que las personas acudan a estas compañías en busca de empleo, similar al comportamiento de la economía colombiana. Esto ayudaría en niveles sociales a la reducción del índice de desempleo en el Ecuador, de igual manera a los porcentajes de formalidad. La externalidad positiva generada por el aumento de empleo se observa en el aumento de consumo a nivel nacional y al bienestar social. Es aquí donde se percibe una de las limitaciones en el estudio.

La concentración en el sector farmacéutico en el Ecuador tiene aún consecuencias impensadas sobre los sistemas de recaudación de impuestos. El Índice de Gini, del patrimonio como de las ventas muestran altísimas concentraciones, sin embargo, este índice respecto a los impuestos del sector está menos concentrado, lo que indica que, en los niveles altos (grandes empresas), generalmente pocas y que lideran oligopólicamente el sector y que concentran riqueza, situación que no se refleja al momento de su aporte a la sociedad con el pago de impuestos (impuesto a la renta), lo que quiere decir que las empresa más pequeñas aportan más, en términos relativos que las grandes, y esto no es solo un dilema ético sino de competencia desde control que debe ejercer a la política fiscal debe seguir el principio de progresividad, de esta manera se logre que las empresas más grandes paguen lo que deberían pagar y no se refugien en costos de producción, seguramente no existentes.

El comportamiento que tiene el sector frente a las importaciones es significativo, tanto para la industria nacional, (insumos) como para los consumidores (bienes finales). Por un lado, se pide que sea el Estado el ente que garantice el brindar los incentivos necesarios para que las empresas nacionales (sobre todo las medianas y pequeñas) tengan puedan ser más eficientes de brindar todos los servicios necesarios al consumidor, y no solo prefiera marcas extranjeras o las pocas empresas que monopolizan el mercado. Sanemos que la existencia de estas empresas -medianas y pequeñas en medio de un mercado marcado y controlado por las grandes-, se debe en gran parte a que ya no tienen que pagar patentes, por eso hay en el mercado local muchas alternativas de medicamentos genéricos. Otro punto favorable a favor del incentivo de la producción nacional es que la demanda si cuenta con alternativas que compiten con los precios oligopólicos, y esto se debe a la segmentación del mercado, ya que los precios de los medicamentos genéricos son más bajos, especialmente en segmentos de producción de algunos medicamentos de alta demanda, como el paracetamol y el ibuprofeno, antigripales y desinflamatorios, ya que los costos de los insumos nacionalmente no tienen comparación con las transnacionales, que si cuentan en canales de distribución desconcentrados, los puntos de ventas son por miles a nivel nacional y se puede encontrar una farmacia pequeña incluso en cada barrio. En cambio, los productos "no genéricos" tienen precios más altos, y a decir de la percepción de los consumidores y cada vez es más alta la participación de este tipo de medicamentos, en el gasto en salud, (ENSANUT). Sin embargo, los datos obtenidos por el INEC frente al gasto por familias en salud nos indica de precios más competitivos por que el sistema de distribución está muy desconcentrado. Por otro lado, de igual manera se responde al tema de implicaciones para los consumidores frente a la no concentración de mercado que existe en el país. Se tiene

que los medicamentos ofertados a nivel nacional, en su mayoría son de producción local, hecho por el cual sus precios sean más económicos que los importados. Además de esto, los consumidores a lo largo de los años cuentan con mayor acceso a medicamentos por canales de distribución, ya que los más consumidos a nivel nacional, están en la mayoría de las farmacias, de igual forma cada una de las compañías trabaja para que a lo largo del Ecuador se encuentren diversas firmas para la venta de sus productos farmacéuticos.

En relación a la función Cobb – Douglas , el alto índice que arroja la relación capital – trabajo, a favor del capital nos dice a todas luces que se trata de un sector de punta, donde la alta tecnología produce efectos solo sobre el volumen de ventas, sino que la concentración en el tiempo de esta función, puede entenderse que causa efectos negativos sobre todo en relación a nuevas empresas que quieren participar en el mercado de las sustancias farmacéuticas, impidiendo, por una fuerte barrera de entrada que representa la misma estructura del mercado concentrado (como se comprobó con los indicadores altos de concentración), que nuevas empresas más pequeñas con agregados tecnológicos menores participen del sector. Es por eso que vemos pocas empresas o laboratorios de menor escala productiva participando en el mercado.

Como ya se vio existe una alta concentración de capital y patrimonio en el sector y por lo tanto el tema de innovación y desarrollo no es menor, que para el caso de las farmacéuticas es esencial y es de alto impacto en la conformación y desarrollo de las empresas nacionales. La industria manufacturera en general y no solo el segmento farmacéutico se caracteriza por ser la que más invierte en (I+D) y esto solo es posible en alianza o por pertenecer a una Big Farma, dónde se no solo las nuevas tecnologías son fundamentales sino los nuevos productos. La diversidad de oferta de bienes y servicios es cada vez mayor por eso es un negocio en expansión muy rentable.

En el caso ecuatoriano de igual manera es un importante sector económico que ha ido creciendo a lo largo de los años. La inclusión de las empresas medianas a las grandes, además de la libre entrada al mercado, el fortalecimiento de las exportaciones frente a las importaciones, el aumento del mercado de valor, y la cantidad demandada de medicamentos, hacen que en su conjunto, el sector pueda consolidarse de mejor manera, teniendo mayor participación en el PIB nacional, esto mediante a un aumento en las inversiones, generando mayor capacidad de creación de nuevos medicamentos, además de la externalidad positiva respecto al goce de una buena salud y a la oferta de empleo. En el Ecuador, gracias a que en este sector es donde más se invierte en desarrollo para una innovación de medicamentos y a la creación de patentes, debe incluir en sus estadísticas del sector real, la cantidad de dinero que percibe la industria en cuanto a la inversión nacional y extranjera, esto con el objetivo de identificar la relación existente entre el aumento de inversión y la cantidad de ventas y patentes que se tenga, ya que sería un indicador de por qué las empresas transnacionales tienen mayor participación en el mercado en comparación con aquellas farmacias de origen local.

Los representantes de La Asociación de Laboratorios Farmacéuticos han manifestado, en varias ocasiones que el Estado debe garantizar a las empresas este seguimiento de buenas prácticas, con el objetivo de tener la cadena de producción en el mejor estado posible, dando consigo un aumento en la oferta de medicamentos, generando capacidad de competencia con grandes empresas en el mercado. Además de ello tener en claro una política que permita la homogeneización de producción de medicamentos genéricos (2013).

Hemos visto como en caso la pandemia por COVID-19, las empresas (en número e monto de inversiones) no se ha visto afectadas por la crisis desatada en el 2020, al contrario han mejorado su participación en el mercado, situaciones como estas (shocks exógenos) hacen que siempre estén en constante evolución, también por el hecho de la creación de patentes, ya que a nivel internacional esto es un indicador de la capacidad de innovación y desarrollo que tiene esta industria, conociendo de cerca el caso de Argentina y su impulso a I&D.

Finalmente, una reflexión sobre el tema ético. Para muchos expertos este sector es muy sensible a la crítica ya que el negocio de vender más fármacos radica en que la calidad de los mismos se refiera más en paliar los síntomas de las enfermedades antes que atacar sus causas, como dicen expertos mundiales como el premio nobel de medicina L. Montagnier, si los medicamentos curaran se acabaría el gran negocio de las Big Farma. Notemos al menos que hay muchas voces autorizadas a nivel mundial muy críticos con el sistema de negocio de las grandes empresas, felizmente, a la medicina tradicional moderna le empieza a salir la competencia

alternativa, lo cual a la larga se espera que rompan con las estructuras de concentración actualmente existentes.

Por último, se recomienda que las siguientes y posteriores investigaciones de la industria farmacéutica debe analizar las implicaciones internas del sector concentrado sobre todo en las implicaciones en relación a variables como empleo, ya que en cuanto a volumen de ventas se obtuvieron resultados positivos, y desde un enfoque global, pero, esto solo refleja que la concentración acarrea más concentración en el tiempo y deja menos espacio a la competencia más pequeña que es la que da mayor empleo.

Por un lado, se debería analizar el enfoque se le da a la inversión con cada una de las empresas de la industria y cómo este aumento en los insumos repercute a la producción de cada una de ellas.

Otro de los factores necesarios que se debería investigar es la participación de las mujeres dentro del sector farmacéutico, esto en el sentido de igualdad de género respecto a las compañías que interactúan con gran impulso en el ámbito de los trabajadores.

Un factor adicional que se puede tomar en cuenta para un análisis más a fondo del sector encargado de la elaboración de productos farmacéuticos sería el crédito que necesitan para un aumento en su producción y cuáles son las implicaciones que se tiene al ser una empresa ya consolidada en el mercado internacional (transnacionales) frente a empresas de carácter local.

Referencias

- Abrutsky, R., Bramuglia, C., & Godio, C. (2015). *El perfil de la industria farmacéutica de la Argentina: interrogantes a mediano plazo*. Ciencia, docencia y tecnología.
- ALFE. (2013). *Asociación de Laboratorios Farmacéuticos Ecuatorianos*.
- Andrade, C. (2022). *Determinantes de la producción nacional e importación de calzado en el Ecuador, periodo 2015-2021*. Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Armijos-Bravo G, y Camino-Mogro, S. (2017). *Inequidades socioeconómicas en el uso de servicios sanitarios de atención primaria en Ecuador*. Estudios Gerenciales.
- Audretsch, D. (1998). *Agglomeration and the Location of Innovative Activity*. Oxford Review of Economic Policy.
- Banco Central del Ecuador. (2021). *CUENTAS NACIONALES TRIMESTRALES DEL ECUADOR RESULTADOS DE LAS VARIABLES MACROECONÓMICAS, 2021.I*. Quito: Banco Central del Ecuador.
- Bastidas, R. (2018). *Productividad total de factores de las empresas formales e informales del Ecuador en el sector de la manufactura, periodo 2002-2015*. Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Carló, R. (s.f.). Asociación de Laboratorios Farmacéuticos Ecuatorianos.
- Comesaña, J. C. (1996). *Los cárteles de crisis*. Santiago de Compostela: Servicio de Publicacións e Intercambio Científico.
- Fernández, E. (1996). *Innovaciones tecnológicas y alianzas estratégicas*. Madrid: Cívitas.
- George, K., Joll, C., Link, E., (1992). *Industrial Organization: Competition, Growth and Structural Change*, 4th Ed. Routledge.
- Gómez, A., Latorre, C. & Carreño, J. (2007). *Dilemas éticos en las relaciones entre la industria farmacéutica y los profesionales de la salud*. Persona y bioética.
- Hernández, R. S., & Miranda, P. P. (2014). *Una mirada a la industria farmacéutica en Colombia*. Revista Facultad de Ciencias Contables Económicas y Administrativas-FACCEA
- INEC. (25 de 01 de 2023). *CIIU Revisión final*. Obtenido de <https://www.inec.gob.pa/archivos/P4411C.pdf>
- INEC. (25 de 01 de 2023). *Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos*. Obtenido de <http://www.inec.gob.ec/estadisticas/>
- Intercontinental Marketing Services Health . (2011). *El mercado farmacéutico ecuatoriano*.
- Iñesta, A y Oteo, L. (2011). *La industria farmacéutica y la sostenibilidad de los sistemas de salud en países desarrollados y América Latina*. Ciencia & Salud Colectiva, 16(6), 2713-2724.
- Mendoza-Ruiz, A., Oliveira, M. A., & Paranhos, J. (2022). *La industria farmacéutica en Colombia en la literatura académica interdisciplinaria: revisión de alcance, 1990-2018*. Innovar.
- Molina, R., Rivas, J. & Ramírez, M. (2002). *Globalización, salud y medicamentos*. Revista Análisis Económico.
- Paspuel, W. (2016) *Líderes*. Obtenido de: <https://www.revistalideres.ec/lideres/farmaceuticas-crecimiento-produccion-medicamentos.html>
- Ruiz, L. A. I., Infantes, J. A. A., Manrique, E. R. T., & Maldonado, J. F. J. (2023). *Globalización e industria farmacéutica: la dimensión ética del cuidado de la salud*. Encuentros: Revista de Ciencias Humanas, Teoría Social y Pensamiento Crítico.
- Shy, O. (1998). *Industrial Organization Theory and Applications*. MIT Press.

Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. (2020). *LA EFICIENCIA DE LAS EMPRESAS MANUFACTURERAS EN EL ECUADOR: 2013-2018*. Quito: DIRECCIÓN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS.

Tirole, J. (1988). *The Theory of Industrial Organization*. MIT Press.

U.S. Department of Justice and the Federal Trade Commission. (2008). *U.S. Department of Justice and the Federal Trade Commission*. Obtenido de <http://www.justice.gov/atr/public/testimony/hhi.htm>

Vite-Vera, F y Párraga, J. (2019). *Análisis de la concentración de mercado del sector de elaboración de sustancias farmacéuticas en Ecuador. Período 2010-2017*. Universidad de Guayaquil.

Waldman, D and Jensen, E. (2019). *Industrial Organization: Theory and Practice*. Routledge

Zuleta, L. A., & Junca, J. C. (2001). *Efectos económicos y sociales de la regulación sobre la industria farmacéutica colombiana*. Fedesarrollo.

Anexos

Anexo 1. Ingresos totales de las grandes empresas del sector de elaboración de sustancias farmacéuticas en Ecuador 2011 – 2021 (en millones dólares)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ROCHE ECUADOR S.A.	90,12	117,78	125,26	125,26	121,40	142,03	118,90	113,17	98,47	91,00	112,68
LABORATORIOS SIEGFRIED S.A.	29,32	29,32	47,13	47,13	49,61	50,18	53,78	66,12	72,26	82,65	92,65
NOVARTIS ECUADOR S.A.	68,39	69,89	65,05	65,05	72,14	63,86	62,95	63,72	64,51	61,51	58,84
LAB. IND. FARMACEUTICOS ECUATORIANOS LIFE	36,63	48,99	50,37	47,41	45,43	45,29	46,00	47,18	44,86	45,98	51,14
NEFROCONTROL S.A.	18,82	18,82	21,51	21,51	21,85	25,34	31,58	33,60	36,66	40,49	43,57
ACROMAX LABORATORIO QUIMICO FARMACEUTICO SA	43,10	67,52	71,61	71,61	72,89	65,31	62,28	45,60	41,58	35,19	40,95
FARMAYALA PHARMACEUTICAL COMPANY S.A.	13,79	13,89	16,74	16,74	20,18	21,85	23,28	24,18	25,39	36,51	40,71
FARMACIAS CUXIBAMBA FARMACUX CIA LTDA	0,00	0,00	0,00	0,00	3,82	4,16	4,99	8,91	12,08	18,51	32,02
TECNANDINA SA TENSA	37,71	34,38	34,14	34,14	40,17	43,28	33,28	29,12	28,95	25,62	29,92
INDUREC S.A.	3,71	7,33	11,98	11,98	16,51	17,27	18,69	19,53	18,96	31,83	24,92
JAMES BROWN PHARMA C.A	12,52	12,52	12,50	12,50	14,87	13,77	16,36	17,37	18,61	19,53	24,43
LABORATORIO VIDA LABOVIDA S.A.	2,59	2,59	2,87	2,87	3,43	3,96	6,13	8,70	15,52	15,70	20,50
LABORATORIOS ROCNARF S.A.	13,13	13,13	13,22	13,22	11,91	11,44	13,63	14,33	14,43	18,29	18,26
CARVAGU S.A.	15,54	15,54	20,54	23,73	27,10	24,33	22,05	21,01	22,57	22,34	15,49
LABORATORIOS DR A BJARNER CA	11,07	11,07	10,19	10,19	12,16	12,51	12,51	12,39	13,14	14,25	15,49
LABORATORIO FARMACEUTICO LAMOSAN C.L.	10,41	10,41	11,66	11,66	13,28	13,06	12,69	13,89	13,71	13,66	14,05
PROPHAR S.A.	20,90	20,90	25,25	25,25	26,31	14,57	11,72	27,08	11,26	11,179	12,73
DISTRIBUIDORA COMERCIAL LA RAIZ DISCOMRAIZ S.A.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,014	9,49	9,48	9,59	10,09

Fuente: Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros

Elaborado por: David Alvarado

Anexo 2. Ingresos totales de las grandes empresas del sector de elaboración de sustancias farmacéuticas en Ecuador 2011 – 2021 (en millones de dólares)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ROCHE ECUADOR S.A.	90	118	125	125	121	142	119	113	98	91	113
LABORATORIOS SIEGFRIED S.A.	28	29	47	47	50	50	54	66	72	83	93
NOVARTIS ECUADOR S.A.	68	70	65	65	72	64	63	64	65	62	59
LAB. IND. FARM. ECUATORIANOS LIFE	37	49	50	47	45	45	46	47	45	46	51
NEFROCONTROL S.A.	19	19	22	22	22	25	32	34	37	40	44
ACROMAX LABORATORIO QUIMICO FARMACEUTICO SA	43	68	72	72	73	65	62	46	42	35	41
FARMAYALA PHARMACEUTICAL COMPANY S.A.	13	14	17	17	20	22	23	24	25	37	41
FARMACIAS CUXIBAMBA FARMACUX CIA LTDA	0	0	0	0	4	4	5	9	12	19	32
TECNANDINA SA TENSA	38	34	34	34	40	43	33	29	29	26	30
INDUREC S.A.	4	7	12	12	17	17	19	20	19	32	25
JAMES BROWN PHARMA C.A	13	13	13	13	15	14	16	17	19	20	24
LABORATORIO VIDA LABOVIDA S.A.	3	3	3	3	3	4	6	9	16	16	21
LABORATORIOS ROCNARF S.A.	13	13	13	13	12	11	14	14	14	18	18
CARVAGU S.A.	16	16	21	24	27	24	22	21	23	22	15
LABORATORIOS DR A BJARNER CA	11	11	10	10	12	13	13	12	13	14	15
LABORATORIO FARMACEUTICO LAMOSAN C.L.	10	10	12	12	13	13	13	14	14	14	14
PROPHAR S.A.	21	21	25	26	26	15	12	27	11	11	13
DISTRIBUIDORA COMERCIAL LA RAIZ DISCOMRAIZ S.A.	0	0	0	0	0	0	10	9	10	10	10

Fuente: Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros

Elaborado por: David Alvarado

Anexo 3. Índice de Herfindahl-Hirschman año 2011

	2011	participación (ingreso compañía/sumatoria total de ingreso)	participación al cuadrado
ROCHE ECUADOR S.A.	90.123.238,16	0,21064967	0,044373285
LABORATORIOS SIEGFRIED S.A.	29.327.851,70	0,06854949	0,004699033
NOVARTIS ECUADOR S.A.	68.392.630,39	0,15985761	0,025554455
LABORATORIOS INDUSTRIALES FARMACEUTICOS ECUATORIANOS LIFE	36.635.419,22	0,08562985	0,007332471
NEFROCONTROL S.A.	18.824.732,58	0,04400001	0,001936001
ACROMAX LABORATORIO QUIMICO FARMACEUTICO SA	43.109.566,11	0,1007622	0,010153022
FARMAYALA PHARMACEUTICAL COMPANY S.A.	13.794.277,39	0,03224207	0,001039551
FARMACIAS CUXIBAMBA FARMACUX CIA LTDA	0,00	0	0
TECNANDINA SA TENSA	37.712.563,15	0,08814751	0,007769984
INDUREC S.A.	3.718.323,50	0,00869103	7,5534E-05
JAMES BROWN PHARMA C.A	12.520.992,40	0,02926596	0,000856496
LABORATORIO VIDA LABOVIDA S.A.	2.590.125,42	0,00605403	3,66513E-05
LABORATORIOS ROCNARF S.A.	13.135.572,57	0,03070245	0,00094264
CARVAGU S.A.	15.547.377,00	0,03633968	0,001320573
LABORATORIOS DR A BJARNER CA	11.077.779,30	0,02589266	0,00067043
LABORATORIO FARMACEUTICO LAMOSAN C.L.	10.417.174,30	0,0243486	0,000592854
PROPHAR S.A.	20.907.067,81	0,04886716	0,002388
DISTRIBUIDORA COMERCIAL LA RAIZ DISCOMRAIZ S.A.	0,00	0	0
SUMATORIA DE LOS INGRESOS TOTALES	427834691,00		
SUMATORIA DE PARTICIPACIONES AL CUADRADO			0,10974098

MERCADO NO
CONCENTRADO

Fuente: Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros

Elaborado por: David Alvarado

Anexo 4. Índice de Herfindahl-Hirschman año 2012

	2012	participación (ingreso compañía/sumatoria total de ingreso)	participación al cuadrado
ROCHE ECUADOR S.A.	117.789.852,75	0,238355794	0,056813484
LABORATORIOS SIEGFRIED S.A.	29.327.851,70	0,059346906	0,003522055
NOVARTIS ECUADOR S.A.	69.893.662,69	0,141434589	0,020003743
LABORATORIOS INDUSTRIALES FARMACEUTICOS ECUATORIANOS LIFE	48.999.563,90	0,099153957	0,009831507
NEFROCONTROL S.A.	18.824.732,58	0,038093129	0,001451086
ACROMAX LABORATORIO QUIMICO FARMACEUTICO SA	67.525.496,35	0,136642443	0,018671157
FARMAYALA PHARMACEUTICAL COMPANY S.A.	13.899.345,11	0,028126272	0,000791087
FARMACIAS CUXIBAMBA FARMACUX CIA LTDA	0,00	0	0
TECNANDINA SA TENSA	34.384.226,69	0,069578826	0,004841213
INDUREC S.A.	7.335.767,02	0,014844424	0,000220357
JAMES BROWN PHARMA C.A	12.520.992,40	0,025337081	0,000641968
LABORATORIO VIDA LABOVIDA S.A.	2.590.125,42	0,005241295	2,74712E-05
LABORATORIOS ROCNARF S.A.	13.135.572,57	0,026580726	0,000706535
CARVAGU S.A.	15.547.377,00	0,031461177	0,000989806
LABORATORIOS DR A BJARNER CA	11.077.779,30	0,022416641	0,000502506
LABORATORIO FARMACEUTICO LAMOSAN C.L.	10.417.174,30	0,021079862	0,000444361
PROPHAR S.A.	20.907.067,81	0,042306876	0,001789872
DISTRIBUIDORA COMERCIAL LA RAIZ DISCOMRAIZ S.A.	0,00	0	0
SUMATORIA DE LOS INGRESOS TOTALES	494176587,59		
SUMATORIA DE PARTICIPACIONES AL CUADRADO			0,121248208

MERCADO NO
CONCENTRADO

Fuente: Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros

Elaborado por: David Alvarado

Anexo 5. Índice de Herfindahl-Hirschman año 2013

	2013	participación (ingreso compañía/sumatoria total de ingreso)	participación al cuadrado
ROCHE ECUADOR S.A.	125.266.355,31	0,231934032	0,053793395
LABORATORIOS SIEGFRIED S.A.	47.132.164,35	0,087266472	0,007615437
NOVARTIS ECUADOR S.A.	65.050.654,36	0,120443039	0,014506526
LABORATORIOS INDUSTRIALES FARMACEUTICOS ECUATORIANOS LIFE	50.370.065,08	0,093261533	0,008697713
NEFROCONTROL S.A.	21.516.330,05	0,039838065	0,001587071
ACROMAX LABORATORIO QUIMICO FARMACEUTICO SA	71.614.512,77	0,1325962	0,017581752
FARMAYALA PHARMACEUTICAL COMPANY S.A.	16.744.627,49	0,031003129	0,000961194
FARMACIAS CUXIBAMBA FARMACUX CIA LTDA	0,00	0	0
TECNANDINA SA TENSA	34.144.534,19	0,063219525	0,003996708
INDUREC S.A.	11.985.283,66	0,022191076	0,000492444
JAMES BROWN PHARMA C.A	12.501.376,75	0,023146636	0,000535767
LABORATORIO VIDA LABOVIDA S.A.	2.875.086,04	0,005323299	2,83375E-05
LABORATORIOS ROCNARF S.A.	13.221.852,00	0,024480615	0,000599301
CARVAGU S.A.	20.549.208,01	0,038047412	0,001447606
LABORATORIOS DR A BJARNER CA	10.199.448,87	0,018884554	0,000356626
LABORATORIO FARMACEUTICO LAMOSAN C.L.	11.663.785,51	0,021595813	0,000466379
PROPHAR S.A.	25.259.475,68	0,0467686	0,002187302
DISTRIBUIDORA COMERCIAL LA RAIZ DISCOMRAIZ S.A.	0,00	0	0
SUMATORIA DE LOS INGRESOS TOTALES	540094760,12		
SUMATORIA DE PARTICIPACIONES AL CUADRADO			0,114853559

MERCADO NO
CONCENTRADO

Fuente: Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros

Elaborado por: David Alvarado

Anexo 6. Índice de Herfindahl-Hirschman año 2014

	2014	participación (ingreso compañía/sumatoria total de ingreso)	participación al cuadrado
ROCHE ECUADOR S.A.	125.266.355,31	0,25171692	0,063361408
LABORATORIOS SIEGFRIED S.A.	47.132.164,35	0,094709894	0,008969964
NOVARTIS ECUADOR S.A.	65.050.654,36	0,130716267	0,017086743
LABORATORIOS INDUSTRIALES FARMACEUTICOS ECUATORIANOS LIFE	4.741.722,59	0,009528271	9,0788E-05
NEFROCONTROL S.A.	21.516.330,05	0,043236065	0,001869357
ACROMAX LABORATORIO QUIMICO FARMACEUTICO SA	71.614.512,77	0,143906036	0,020708947
FARMAYALA PHARMACEUTICAL COMPANY S.A.	16.744.627,49	0,033647551	0,001132158
FARMACIAS CUXIBAMBA FARMACUX CIA LTDA	0,00	0	0
TECNANDINA SA TENSA	34.144.534,19	0,068611855	0,004707587
INDUREC S.A.	11.985.283,66	0,024083871	0,000580033
JAMES BROWN PHARMA C.A	12.501.376,75	0,025120936	0,000631061
LABORATORIO VIDA LABOVIDA S.A.	2.875.086,04	0,005777352	3,33778E-05
LABORATORIOS ROCNARF S.A.	13.221.852,00	0,026568697	0,000705896
CARVAGU S.A.	23.730.525,81	0,047685389	0,002273896
LABORATORIOS DR A BJARNER CA	10.199.448,87	0,020495319	0,000420058
LABORATORIO FARMACEUTICO LAMOSAN C.L.	11.663.785,51	0,023437835	0,000549332
PROPHAR S.A.	25.259.475,68	0,050757743	0,002576348
DISTRIBUIDORA COMERCIAL LA RAIZ DISCOMRAIZ S.A.	0,00	0	0
SUMATORIA DE LOS INGRESOS TOTALES	497647735,43		
SUMATORIA DE PARTICIPACIONES AL CUADRADO			0,125696954

MERCADO NO
CONCENTRADO

Fuente: Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros

Elaborado por: David Alvarado

Anexo 7. Índice de Herfindahl-Hirschman año 2015

	2015	participación (ingreso compañía/sumatoria total de ingreso)	participación al cuadrado
ROCHE ECUADOR S.A.	121.404.789,00	0,211829888	0,044871902
LABORATORIOS SIEGFRIED S.A.	49.618.434,00	0,086575393	0,007495299
NOVARTIS ECUADOR S.A.	72.142.999,30	0,125876776	0,015844963
LABORATORIOS INDUSTRIALES FARMACEUTICOS ECUATORIANOS LIFE	45.430.461,00	0,079268121	0,006283435
NEFROCONTROL S.A.	21.850.952,70	0,038126048	0,001453596
ACROMAX LABORATORIO QUIMICO FARMACEUTICO SA	72.895.679,20	0,12719007	0,016177314
FARMAYALA PHARMACEUTICAL COMPANY S.A.	20.185.117,80	0,035219461	0,00124041
FARMACIAS CUXIBAMBA FARMACUX CIA LTDA	3.820.902,34	0,006666799	4,44462E-05
TECNANDINA SA TENSA	40.179.338,20	0,07010584	0,004914829
INDUREC S.A.	16.512.808,97	0,028811932	0,000830127
JAMES BROWN PHARMA C.A	14.871.217,20	0,025947644	0,00067328
LABORATORIO VIDA LABOVIDA S.A.	3.433.878,06	0,00599151	3,58982E-05
LABORATORIOS ROCNARF S.A.	11.914.857,80	0,02078932	0,000432196
CARVAGU S.A.	27.102.834,33	0,047289653	0,002236311
LABORATORIOS DR A BJARNER CA	12.166.276,00	0,021228	0,000450628
LABORATORIO FARMACEUTICO LAMOSAN C.L.	13.281.745,20	0,023174297	0,000537048
PROPHAR S.A.	26.311.690,60	0,045909247	0,002107659
DISTRIBUIDORA COMERCIAL LA RAIZ DISCOMRAIZ S.A.	0,00	0	0
SUMATORIA DE LOS INGRESOS TOTALES	573123981,70		
SUMATORIA DE PARTICIPACIONES AL CUADRADO			0,105629341

MERCADO NO
CONCENTRADO

Fuente: Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros

Elaborado por: David Alvarado

Anexo 8. Índice de Herfindahl-Hirschman año 2016

	2016	participación (ingreso compañía/sumatoria total de ingreso)	participación al cuadrado
ROCHE ECUADOR S.A.	142.030.277,00	0,248180354	0,061593488
LABORATORIOS SIEGFRIED S.A.	50.189.563,60	0,087700059	0,0076913
NOVARTIS ECUADOR S.A.	63.867.171,30	0,111599988	0,012454557
LABORATORIOS INDUSTRIALES FARMACEUTICOS ECUATORIANOS LIFE	45.293.110,14	0,079144112	0,00626379
NEFROCONTROL S.A.	25.342.251,20	0,044282452	0,001960936
ACROMAX LABORATORIO QUIMICO FARMACEUTICO SA	65.317.926,90	0,114135004	0,013026799
FARMAYALA PHARMACEUTICAL COMPANY S.A.	21.858.413,20	0,038194875	0,001458849
FARMACIAS CUXIBAMBA FARMACUX CIA LTDA	4.163.327,58	0,0072749	5,29242E-05
TECNANDINA SA TENSA	43.285.387,50	0,075635865	0,005720784
INDUREC S.A.	17.273.996,34	0,030184174	0,000911084
JAMES BROWN PHARMA C.A	13.773.094,50	0,02406678	0,00057921
LABORATORIO VIDA LABOVIDA S.A.	3.962.002,69	0,00692311	4,79295E-05
LABORATORIOS ROCNARF S.A.	11.442.768,00	0,019994823	0,000399793
CARVAGU S.A.	24.335.511,99	0,042523299	0,001808231
LABORATORIOS DR A BJARNER CA	12.511.011,00	0,021861445	0,000477923
LABORATORIO FARMACEUTICO LAMOSAN C.L.	13.064.053,30	0,022827818	0,000521109
PROPHAR S.A.	14.576.677,30	0,025470942	0,000648769
DISTRIBUIDORA COMERCIAL LA RAIZ DISCOMRAIZ S.A.	0,00	0	0
SUMATORIA DE LOS INGRESOS TOTALES	572286543,54		
SUMATORIA DE PARTICIPACIONES AL CUADRADO			0,115617476

MERCADO NO
CONCENTRADO

Fuente: Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros

Elaborado por: David Alvarado

Anexo 9. Índice de Herfindahl-Hirschman año 2017

	2017	participación (ingreso compañía/sumatoria total de ingreso)	participación al cuadrado
ROCHE ECUADOR S.A.	118.904.246,00	0,211971041	0,044931722
LABORATORIOS SIEGFRIED S.A.	53.781.927,80	0,095877243	0,009192446
NOVARTIS ECUADOR S.A.	62.957.645,40	0,112234828	0,012596657
LABORATORIOS INDUSTRIALES FARMACEUTICOS ECUATORIANOS LIFE	46.008.637,09	0,082019768	0,006727242
NEFROCONTROL S.A.	31.587.934,50	0,056311928	0,003171033
ACROMAX LABORATORIO QUIMICO FARMACEUTICO SA	62.289.266,20	0,111043306	0,012330616
FARMAYALA PHARMACEUTICAL COMPANY S.A.	23.288.496,60	0,041516489	0,001723619
FARMACIAS CUXIBAMBA FARMACUX CIA LTDA	4.999.071,99	0,008911864	7,94213E-05
TECNANDINA SA TENSA	33.283.277,70	0,059334223	0,00352055
INDUREC S.A.	18.695.441,01	0,033328432	0,001110784
JAMES BROWN PHARMA C.A	16.367.290,60	0,02917803	0,000851357
LABORATORIO VIDA LABOVIDA S.A.	6.138.979,48	0,010943982	0,000119771
LABORATORIOS ROCNARF S.A.	13.635.984,90	0,024308921	0,000590924
CARVAGU S.A.	22.058.813,00	0,039324328	0,001546403
LABORATORIOS DR A BJARNER CA	12.515.037,90	0,022310605	0,000497763
LABORATORIO FARMACEUTICO LAMOSAN C.L.	12.695.776,80	0,022632808	0,000512244
PROPHAR S.A.	11.723.019,20	0,02089867	0,000436754
DISTRIBUIDORA COMERCIAL LA RAIZ DISCOMRAIZ S.A.	10.014.863,00	0,017853533	0,000318749
SUMATORIA DE LOS INGRESOS TOTALES	560945709,17		
SUMATORIA DE PARTICIPACIONES AL CUADRADO			0,100258055

MERCADO NO
CONCENTRADO

Fuente: Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros

Elaborado por: David Alvarado

Anexo 10. Índice de Herfindahl-Hirschman año 2018

	2018	participación (ingreso compañía/sumatoria total de ingreso)	participación al cuadrado
ROCHE ECUADOR S.A.	113.170.109,00	0,196656561	0,038673803
LABORATORIOS SIEGFRIED S.A.	66.121.879,70	0,114900494	0,013202124
NOVARTIS ECUADOR S.A.	63.725.863,10	0,110736918	0,012262665
LABORATORIOS INDUSTRIALES FARMACEUTICOS ECUATORIANOS LIFE	47.188.349,74	0,081999555	0,006723927
NEFROCONTROL S.A.	33.606.046,10	0,058397482	0,003410266
ACROMAX LABORATORIO QUIMICO FARMACEUTICO SA	45.607.683,70	0,07925282	0,006281009
FARMAYALA PHARMACEUTICAL COMPANY S.A.	24.180.415,90	0,042018493	0,001765554
FARMACIAS CUXIBAMBA FARMACUX CIA LTDA	8.912.186,97	0,015486775	0,00023984
TECNANDINA SA TENSA	29.120.101,40	0,050602222	0,002560585
INDUREC S.A.	19.536.047,34	0,033947938	0,001152463
JAMES BROWN PHARMA C.A	17.377.306,40	0,030196678	0,000911839
LABORATORIO VIDA LABOVIDA S.A.	8.701.326,79	0,015120362	0,000228625
LABORATORIOS ROCNARF S.A.	14.335.074,80	0,024910169	0,000620517
CARVAGU S.A.	21.015.916,20	0,036519518	0,001333675
LABORATORIOS DR A BJARNER CA	12.397.805,90	0,021543762	0,000464134
LABORATORIO FARMACEUTICO LAMOSAN C.L.	13.894.106,60	0,024143895	0,000582928
PROPHAR S.A.	27.087.952,80	0,047070942	0,002215674
DISTRIBUIDORA COMERCIAL LA RAIZ DISCOMRAIZ S.A.	9.492.630,28	0,016495416	0,000272099
SUMATORIA DE LOS INGRESOS TOTALES	575470802,72		
SUMATORIA DE PARTICIPACIONES AL CUADRADO			0,092901725

MERCADO NO
CONCENTRADO

Fuente: Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros

Elaborado por: David Alvarado

Anexo 11. Índice de Herfindahl-Hirschman año 2019

	2019	participación (ingreso compañía/sumatoria total de ingreso)	participación al cuadrado
ROCHE ECUADOR S.A.	98.478.412,80	0,175060997	0,030646353
LABORATORIOS SIEGFRIED S.A.	72.262.214,10	0,128457546	0,016501341
NOVARTIS ECUADOR S.A.	64.519.983,20	0,114694503	0,013154829
LABORATORIOS INDUSTRIALES FARMACEUTICOS ECUATORIANOS LIFE	44.864.616,55	0,079753971	0,006360696
NEFROCONTROL S.A.	36.666.912,90	0,065181253	0,004248596
ACROMAX LABORATORIO QUIMICO FARMACEUTICO SA	41.586.396,40	0,073926415	0,005465115
FARMAYALA PHARMACEUTICAL COMPANY S.A.	25.393.377,90	0,045140757	0,002037688
FARMACIAS CUXIBAMBA FARMACUX CIA LTDA	12.081.110,80	0,02147609	0,000461222
TECNANDINA SA TENSA	28.955.589,30	0,051473152	0,002649485
INDUREC S.A.	18.962.022,59	0,033708002	0,001136229
JAMES BROWN PHARMA C.A	18.619.844,30	0,033099726	0,001095592
LABORATORIO VIDA LABOVIDA S.A.	15.522.693,10	0,027594049	0,000761432
LABORATORIOS ROCNARF S.A.	14.432.839,40	0,025656661	0,000658264
CARVAGU S.A.	22.573.216,35	0,040127472	0,001610214
LABORATORIOS DR A BJARNER CA	13.149.868,40	0,023375977	0,000546436
LABORATORIO FARMACEUTICO LAMOSAN C.L.	13.715.373,20	0,024381251	0,000594445
PROPHAR S.A.	11.269.339,10	0,020033038	0,000401323
DISTRIBUIDORA COMERCIAL LA RAIZ DISCOMRAIZ S.A.	9.483.901,83	0,01685914	0,000284231
SUMATORIA DE LOS INGRESOS TOTALES	562537712,22		
SUMATORIA DE PARTICIPACIONES AL CUADRADO			0,088613491

MERCADO NO
CONCENTRADO

Fuente: Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros

Elaborado por: David Alvarado

Anexo 12. Índice de Herfindahl-Hirschman año 2020

	2020	participación (ingreso compañía/sumatoria total de ingreso)	participación al cuadrado
ROCHE ECUADOR S.A.	91.003.305,80	0,153224542	0,02347776
LABORATORIOS SIEGFRIED S.A.	82.658.241,00	0,139173748	0,019369332
NOVARTIS ECUADOR S.A.	61.513.512,60	0,10357184	0,010727126
LABORATORIOS INDUSTRIALES FARMACEUTICOS ECUATORIANOS LIFE	45.981.189,63	0,077419679	0,005993807
NEFROCONTROL S.A.	40.494.360,20	0,068181367	0,004648699
ACROMAX LABORATORIO QUIMICO FARMACEUTICO SA	35.198.586,10	0,05926474	0,003512309
FARMAYALA PHARMACEUTICAL COMPANY S.A.	36.516.231,40	0,061483292	0,003780195
FARMACIAS CUXIBAMBA FARMACUX CIA LTDA	18.515.237,60	0,031174569	0,000971854
TECNANDINA SA TENSA	25.625.272,30	0,043145912	0,00186157
INDUREC S.A.	31.832.133,30	0,053596559	0,002872591
JAMES BROWN PHARMA C.A	19.531.173,30	0,032885125	0,001081431
LABORATORIO VIDA LABOVIDA S.A.	15.702.670,00	0,026438978	0,00069902
LABORATORIOS ROCNARF S.A.	18.299.849,60	0,030811914	0,000949374
CARVAGU S.A.	22.342.816,55	0,037619159	0,001415201
LABORATORIOS DR A BJARNER CA	14.259.190,60	0,024008556	0,000576411
LABORATORIO FARMACEUTICO LAMOSAN C.L.	13.669.243,50	0,023015247	0,000529702
PROPHAR S.A.	11.179.022,80	0,0188224	0,000354283
DISTRIBUIDORA COMERCIAL LA RAIZ DISCOMRAIZ S.A.	9.599.176,09	0,016162373	0,000261222
SUMATORIA DE LOS INGRESOS TOTALES	593921212,37		
SUMATORIA DE PARTICIPACIONES AL CUADRADO			0,083081887

MERCADO NO
CONCENTRADO

Fuente: Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros

Elaborado por: David Alvarado

Anexo 13. Índice de Herfindahl-Hirschman año 2021

	2021	participación (ingreso compañía/sumatoria total de ingreso)	participación al cuadrado
ROCHE ECUADOR S.A.	112.683.367,00	0,171114256	0,029280089
LABORATORIOS SIEGFRIED S.A.	92.653.137,40	0,140697541	0,019795798
NOVARTIS ECUADOR S.A.	58.840.270,10	0,089351333	0,007983661
LABORATORIOS INDUSTRIALES FARMACEUTICOS ECUATORIANOS LIFE	51.146.042,00	0,077667336	0,006032215
NEFROCONTROL S.A.	43.575.732,50	0,066171514	0,004378669
ACROMAX LABORATORIO QUIMICO FARMACEUTICO SA	40.954.042,60	0,062190372	0,003867642
FARMAYALA PHARMACEUTICAL COMPANY S.A.	40.714.130,80	0,061826056	0,003822461
FARMACIAS CUXIBAMBA FARMACUX CIA LTDA	32.022.580,80	0,048627586	0,002364642
TECNANDINA SA TENSA	29.923.473,90	0,045440007	0,002064794
INDUREC S.A.	24.927.330,60	0,037853161	0,001432862
JAMES BROWN PHARMA C.A	24.439.438,70	0,037112277	0,001377321
LABORATORIO VIDA LABOVIDA S.A.	20.508.635,90	0,031143194	0,000969899
LABORATORIOS ROCNARF S.A.	18.269.113,70	0,027742389	0,00076964
CARVAGU S.A.	15.496.993,29	0,023532812	0,000553793
LABORATORIOS DR A BJARNER CA	15.492.484,10	0,023525964	0,000553471
LABORATORIO FARMACEUTICO LAMOSAN C.L.	14.056.608,80	0,02134553	0,000455632
PROPHAR S.A.	12.733.258,80	0,019335969	0,00037388
DISTRIBUIDORA COMERCIAL LA RAIZ DISCOMRAIZ S.A.	10.090.414,20	0,015322703	0,000234785
SUMATORIA DE LOS INGRESOS TOTALES	658527055,19		
SUMATORIA DE PARTICIPACIONES AL CUADRADO			0,086311254

MERCADO NO
CONCENTRADO

Fuente: Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros

Elaborado por: David Alvarado

Anexo 14. Evolución de ventas totales industria farmacéutica 2011-2021

AÑO	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
VENTAS TOTALES	511	526	587	579	628	653	637	642	630	715	836
VARIACIÓN ANUAL	-	20%	12%	-1%	8%	4%	-2%	1%	-2%	13%	17%

Fuente: Servicio de Rentas Internas

Elaborado por: David Alvarado

Anexo 15. Evolución de valor de mercado industria farmacéutica 2011-2019

AÑO	VALOR DE MERCADO
2011	1890
2012	2018
2013	2120
2014	2286
2015	2320
2016	2120
2017	2166
2018	2205
2019	2165

Fuente: Servicio de Rentas Internas

Elaborado por: David Alvarado

Anexo 16. Base de datos para índices de Gini, productividad y número de trabajadores

año	ingresos_gini	impuestos_gini	gini_patrimonio	gini_activos	productividad	activos	empleados
2009	0,861678	0,8308993	0,8931447	0,8942125	74.430,83	362.850.295,88	4875
2010	0,860343625	0,8170997	0,883553375	0,88975135	79.770,69	452.858.193,90	5677
2011	0,857674875	0,7895005	0,864370725	0,88082905	97.395,20	632.873.989,93	6498
2012	0,8563405	0,7757009	0,8547794	0,8763679	109.328,78	722.881.887,95	6612
2013	0,8522298	0,8058771	0,8706493	0,8822468	123.132,38	792.972.521,17	6440
2014	0,8360316	0,8400834	0,8756548	0,8810196	118.068,67	845.489.735,16	7161
2015	0,8454645	0,8310634	0,877019	0,8810398	121.384,22	880.642.540,24	7255
2016	0,8451396	0,8295041	0,8852249	0,8850094	130.155,87	924.106.667,61	7100
2017	0,8558348	0,8456808	0,8854929	0,881047	84.400,13	912.787.445,81	10815
2018	0,858492	0,8632496	0,8903796	0,883404	78.975,43	867.703.066,40	10987
2019	0,8513476	0,8617258	0,8915043	0,8831983	118.105,16	864.765.972,79	7322
2020	0,8566969	0,8432476	0,8898289	0,8866109	125.354,59	965.731.726,52	7704
2021	0,8632414	0,8583619	0,893532	0,8883828	126.180,41	1.014.490.488,13	8040
2022	0,8738422	0,8701668	0,8938716	0,8898669	127.106,45	962.322.926,33	7571

Fuente: Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros

Elaborado por: Alfredo Verdezoto, Jaime Gallegos y David Alvarado

Anexo 17. Acceso a base de datos, gráficos y cálculos utilizados en esta investigación

Link One Drive: https://puceeduec-my.sharepoint.com/:x:/g/personal/dialvarado_puce_edu_ec/ET0LaEIBjBxGIS6eGRMaxqsBE3uwctneJQ0is1I7i2GdnA?e=GtEGUb

Elaborado por: David Alvarado