

## La industria farmacéutica y el nuevo patrón de acumulación de la manufactura global

*Pharmaceutical Industry and the New Pattern of Accumulation in Global Manufacture*

Santiago Eduardo Juncal <sup>i</sup>  
[sjuncal@ungs.edu.ar](mailto:sjuncal@ungs.edu.ar)

Sebastián Sztulwark <sup>ii</sup>  
[ssztulwa@ungs.edu.ar](mailto:ssztulwa@ungs.edu.ar)

### Resumen

Desde la década de 1970 se verifica la emergencia de una nueva lógica de acumulación capitalista a nivel global, en la que se despliega una preeminencia de las actividades de creación por sobre las de reproducción de conocimiento, el protagonismo creciente de los elementos no tecnológicos de la innovación y un patrón geográfico de acumulación de base cognitiva. La pregunta de investigación es cómo se manifiestan estas tendencias en el marco particular de la industria farmacéutica mundial. Los principales resultados del trabajo destacan la existencia de dinámicas de valorización diferenciadas según el tipo de capacidades desarrolladas por las empresas, el elevado peso de la innovación volcada a desarrollo de marcas por parte de los grandes laboratorios (en particular cuando caen las patentes) y una persistente concentración de capacidades de innovación en los países desarrollados, lo que implica un reducido espacio estructural para el ascenso industrial del resto de los países.

**Palabras clave:** CADENA DE VALOR GLOBAL; INNOVACIÓN; INDUSTRIA FARMACÉUTICA.

### Abstract

Since 1970s a new logic of capitalist accumulation has arisen at a global level, in which it is possible to recognize the pre-eminence of activities based on the creation of new knowledge over those which reproduce existing knowledge, a growing importance of non-technological aspects of innovation processes and a global pattern of cognitive accumulation. The research question is how these trends take place in the case of global pharmaceutical industry. The principal results of this paper are the existence of different dynamics of valorization according to the enterprise capacities, the significant importance of innovation in brand development by *Big Pharma* (particularly when patents expire) and a persistent concentration of innovation capacities in developed countries, which leaves a reduced space for industrial upgrading by the rest of the world.

**Keywords:** GLOBAL VALUE CHAIN; INNOVATION; PHARMACEUTICAL INDUSTRY.

**Recibido:** 23 de octubre de 2015.

**Aprobado:** 19 de junio de 2016.

---

<sup>i</sup> Universidad Nacional de General Sarmiento (UNGS), Instituto de Industria.

<sup>ii</sup> Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y Universidad Nacional de General Sarmiento (UNGS), Instituto de Industria.

## Introducción

Desde la década de 1970 en adelante, es posible verificar la emergencia de una nueva lógica de acumulación en el seno del modo de producción capitalista. Esta transformación consiste en un progresivo desplazamiento de la creación de valor desde una modalidad de reproducción de bienes y servicios de baja diferenciación hacia un régimen en que la innovación de producto cobra una importancia crucial y en que, por lo tanto, se modifica el rol del conocimiento en los procesos de valorización. La etapa histórica iniciada tras esta ruptura ha sido catalogada de diversas maneras por diferentes enfoques dentro de la literatura económica (capitalismo pos-industrial, capitalismo cognitivo, capitalismo informacional, etc.) y el debate sobre su naturaleza y alcance permanece aún vigente.

En este contexto, las asimetrías y jerarquías que caracterizan a la estructura económica mundial no desaparecen, pero deben ser repensadas. Dos elementos fundamentales para entender estas transformaciones son, por un lado, los procesos de segmentación y dispersión global de la producción y, por otro, la centralización del comando de las cadenas productivas globales en torno a la figura de las firmas líderes. Considerando ambos elementos, es posible aseverar que las asimetrías entre diferentes unidades territoriales no pueden explicarse, como en el pasado, a partir de una especialización productiva articulada en torno a la oposición entre bienes primarios e industriales sino que es necesario considerar nuevas formas de polarización que atraviesan cada uno de esos sectores y se articulan en torno a una dinámica fragmentada de producción global.<sup>1</sup>

En el marco de estas tendencias generales, este trabajo se inscribe en una línea de investigación que apunta a pensar la relación que existe entre la emergencia de nuevas modalidades de valorización capitalista y la reconfiguración de la industria manufacturera a nivel mundial, con el objetivo de avanzar en la comprensión del nuevo patrón de acumulación global que se despliega al interior de dicho sector. Las preguntas fundamentales que organizan la discusión son: ¿Cuál es el patrón de segmentación global de la producción en la industria manufacturera mundial? ¿Cuáles son los principios que explican esa tendencia histórica? ¿Qué papel juegan los elementos tecnológicos y no tecnológicos de la innovación en ese proceso? Y, finalmente, ¿Cómo se expresa a nivel geográfico este nuevo patrón de acumulación global?

El despliegue de un nuevo patrón mundial de acumulación debe comprenderse en el marco de una re-configuración de la economía mundial que ya no se apoya, como en el pasado, en la preponderancia del sector industrial por sobre el primario en relación a su capacidad para generar cambio tecnológico y difundirlo al resto de la estructura económica. En el actual contexto histórico, emergen nuevas modalidades de valorización que tienen un carácter trans-sectorial e intra-producto.<sup>2</sup> La emergencia de un “nuevo capitalismo” implica un cambio en el papel del proceso de innovación en el seno del sistema. Esto se expresa, en primer término, en el hecho de que la innovación de producto pasa a tener una centralidad

---

<sup>1</sup> Dicken (1998); Kaplinsky (2000); Gereffi (2001).

<sup>2</sup> Sztulwark y Juncal (2014).

que en el capitalismo industrial recaía en las innovaciones de proceso.<sup>3</sup> Asimismo, la innovación de producto se materializa en una creciente intensidad del diseño que —a su vez— está relacionada con la potenciación del componente reflexivo del consumo.<sup>4</sup>

Asistimos así a una transición desde una diferenciación de la economía mundial sobre bases sectoriales a la emergencia de un nuevo principio, que estructura la económica mundial sobre la base de una división cognitiva del trabajo. Esta configuración se despliega sobre la base de un elemento dominante, constituido por las actividades orientadas a la creación de nuevo conocimiento, y un elemento subordinado, integrado por las actividades que se dirigen, en lo esencial, a la reproducción de conocimiento existente. Estos conjuntos de actividades pueden ser pensadas como actividades de innovación, por un lado, y actividades de producción, por el otro.<sup>5</sup> Las capacidades de producción se vinculan con la replicación y circulación de conocimiento que ya está establecido dentro del sistema de producción, con la potencialidad de expandir la capacidad productiva usando métodos de producción dados. Por otro lado, el desarrollo de capacidades de innovación tiene como núcleo la adquisición, creación, procesamiento y acumulación de nuevo conocimiento.<sup>6</sup> De este modo, la segmentación productiva global se presenta como un fenómeno de desacople entre innovación y producción al interior de cadenas globales de valor, en donde las barreras a la entrada en las actividades de innovación no sólo son tendencialmente superiores a las verificadas en las actividades de producción, sino que además son cualitativamente diferentes, por lo que la acumulación de capacidades productivas no conduce necesariamente a la adquisición de capacidades innovativas.<sup>7</sup>

Esta segmentación productiva, que tiene como base la búsqueda de una creciente especialización vertical, no constituye en sí misma un fenómeno nuevo. Lo novedoso es que, a partir de los avances tecnológicos, organizativos e institucionales recientes, la fragmentación de las cadenas de valor adquiere una gran complejidad y un alcance internacional, configurando una de las tendencias fundamentales de la globalización.<sup>8</sup> La dispersión de las diferentes actividades que integran las cadenas queda sujeta, en última instancia, a diferentes formas de coordinación, regulación y gobierno. Las empresas líderes son las que ejercen el comando (*governance*) de las cadenas, las que detentan la capacidad de establecer y orientar los principales aspectos productivos y comerciales (parámetros o estándares de producto, esca-

<sup>3</sup> Sztulwark, Míguez y Juncal (2011).

<sup>4</sup> La idea de “intensidad de diseño” es expuesta por Lash y Urry (1998) cuando sostienen que “la producción no sólo está más penetrada de conocimiento, sino que se ha vuelto más cultural: lo que está en juego no es una primacía novedosa del procesamiento de información, sino capacidades más genéricas de procesamiento de símbolos” (p. 173).

<sup>5</sup> La creación de nuevo conocimiento debe ser entendida como aquellas innovaciones radicales, que mueven la frontera de conocimientos existente a nivel mundial; Altenburg *et al.* (2008).

<sup>6</sup> Bell y Abu (1999); Bell y Pavitt (1993). Esta distinción es analítica y alude, por un lado, a las capacidades necesarias para producir (o reproducir) bienes existentes y, por otro, a la capacidad para diferenciar o crear nuevos productos. En un caso, el eje es la productividad y los costos relativos a nivel internacional; en el otro, es la capacidad de imponer nuevos diseños dominantes; Abernathy y Utterback (1978).

<sup>7</sup> Altenburg *et al.* (2008).

<sup>8</sup> Sztulwark, (2012). El proceso de fragmentación global es ampliamente extendido aunque no universal, ya que excluye a las industrias de proceso continuo y a un buen número de servicios.

las, tiempos de entrega, etc.) a cumplir por las empresas que operan en los eslabones subordinados, y las que poseen los activos estratégicos centrales que les permiten, a su vez, capturar las mayores porciones de renta al interior de las cadenas.<sup>9</sup>

Con todo, la caracterización de los diferentes tipos de comando se combina con el despliegue territorial que adquieren las cadenas.<sup>10</sup> En última instancia, el mismo concepto de cadena productiva debe ser asimilado a una determinada configuración geográfica de relaciones económicas entre territorios con distintas capacidades productivas e innovativas. Los distintos niveles de acumulación de estas capacidades obedecen a cuestiones históricas de diversa índole, que incluyen naturalmente la presencia de mecanismos autorreforzados (*path dependence*). Lo relevante para el desarrollo del presente trabajo es que la presencia de asimetrías refleja la existencia de sistemas de conocimiento diferenciados pero enlazados jerárquicamente en el marco de la integración global de la producción.

Sobre esta línea argumental podemos afirmar que, en el actual contexto histórico, existen nuevos fundamentos cognitivos de la valorización capitalista que pueden resultar útiles para comprender el patrón de acumulación vigente y los procesos de segmentación en la industria manufacturera global. Los elementos fundamentales a considerar son: i) la preeminencia económica de las actividades de creación de nuevo conocimiento (innovación) por sobre aquellas orientadas a la reproducción del conocimiento existente (producción); ii) el protagonismo creciente de los elementos no tecnológicos de la innovación; iii) la conformación de un nuevo patrón geográfico mundial que tiende a polarizar entre los territorios que cuentan con sistemas de innovación más desarrollados y aquellos cuya ventaja se funda en la existencia de costos unitarios de producción relativamente bajos.

Para avanzar en el desarrollo de esta problemática, en este trabajo nos concentraremos en el caso de la industria farmacéutica mundial. La pregunta específica de investigación es cómo se manifiestan estas tendencias generales en el marco particular de esta industria. El interés en el caso de la industria farmacéutica reside, más allá de su significativa relevancia económica y social, en el hecho de que puede presentar un contraste interesante con el conjunto de industrias que han constituido el foco de atención en el estudio del proceso de segmentación productiva global, como el caso de la electrónica de consumo, la automotriz o la indumentaria. En efecto, la industria farmacéutica comparte con estas industrias algunos rasgos comunes del modelo de valorización del nuevo capitalismo (dominio de firmas globales, relevancia de elementos tecnológicos y no tecnológicos en el ciclo de valorización, etc.), pero, en contraste con ellas, su ciclo de innovación está más directamente vinculado con la ciencia básica, los aspectos regulatorios y de propiedad intelectual juegan un papel más directo en el ciclo de vida del producto y su proceso de producción está sujeto a un menor grado de fragmentación que el presente en aquellas. Estos elementos permiten suponer que el grado de singularidad del patrón de acumulación que se presenta en esta industria ofrece un rico material de análisis a la luz de contribuir al debate más general sobre la configuración de nuevas dinámicas globales de acumulación en la manufactura global.

---

<sup>9</sup> Gereffi (2001); Kaplinsky (2000).

<sup>10</sup> Dicken (1998).

El trabajo se presenta de la siguiente manera. En primer lugar, se realiza una caracterización general de la industria farmacéutica y su articulación con el concepto de cadena de valor. Se analiza la configuración específica que adquiere el proceso de segmentación global en esta industria, identificando la naturaleza de las barreras a la entrada que existen en las actividades de innovación y de producción; en el caso de la innovación, se presta particular atención a los elementos no tecnológicos de ese proceso. A continuación, se considera la dimensión espacial, poniendo énfasis en el papel que juegan los países con distintos grados de desarrollo en la conformación de la dinámica global de acumulación. Para finalizar, se extraen las principales conclusiones.

### La industria farmacéutica como cadena global

En línea con lo ya expuesto, la configuración de la industria farmacéutica en tanto cadena global presenta un grado de complejidad que se advierte en la diversidad de dinámicas productivas e innovativas que se asocian, entre otros factores, a los tipos de medicamentos comercializados, a los aspectos regulatorios y de protección de la propiedad intelectual que rigen en los distintos territorios nacionales y a la elevada segmentación que se verifica en los procesos de concepción de nuevos productos. Una clasificación que se orienta a captar esta complejidad es la elaborada por Haakonsson, quien identifica la existencia de tres sub-cadenas (*strands*) dentro de la industria farmacéutica a escala global: la de productos con marca, la de productos genéricos de calidad, y la de productos genéricos de bajo valor.<sup>11</sup>

La sub-cadena de productos con marca involucra a firmas líderes de países desarrollados (los grandes laboratorios conocidos usualmente como *Big Pharma*), que tradicionalmente han estado verticalmente integradas, desembolsan fuertes gastos en I+D y publicidad y elaboran productos patentados, denominados *blockbusters*.<sup>12</sup> Estos productos se comercializan fundamentalmente en países desarrollados, aunque también los consumen los segmentos poblacionales de mayores ingresos de los mercados emergentes, y su característica distintiva es precisamente la de poseer patentes vigentes al momento de su comercialización.<sup>13</sup> En tanto, los genéricos de calidad son medicamentos con patentes de reciente expiración o aquellos que no han encontrado mejor sustituto terapéutico en el mercado.<sup>14</sup> Las empresas que los producen (que no necesariamente llevan a cabo actividades de I+D) están dispersas globalmente, conviviendo multinacionales que poseen marcas originales y tercerizan la producción a países con costos relativos más bajos con empresas de mercados emergentes que fabrican para sus propios mercados domésticos. Por último, los genéricos de bajo valor son

<sup>11</sup> Haakonsson (2009).

<sup>12</sup> Un *blockbuster* es un medicamento que genera por sí solo más de U\$S 1.000 millones de ventas anuales. Actualmente, existen en el mundo más de cien *blockbusters*.

<sup>13</sup> La denominación “productos con marca” otorgada por Haakonsson (2009) refiere en realidad al hecho de que estos bienes cuentan con marca reconocida a nivel mundial y puede brindar confusión en este punto, ya que el resto de las sub-cadenas también elabora productos que, en definitiva, son comercializados bajo una determinada marca registrada, pero sin estar protegidos por sistemas de patentes.

<sup>14</sup> Entre los productos genéricos de calidad se encuentran aquellos orientados al tratamiento de ciertas enfermedades comunes y de tratamiento prolongado, como diabetes, cáncer, depresión, patologías cardiovasculares, etc.

productos antiguos, los cuales no sólo no están protegidos por patentes sino que además no requieren capacidades especiales para ser elaborados.<sup>15</sup> En este segmento, no hay actividades de investigación y las firmas que elaboran estos bienes están emplazadas en los propios países subdesarrollados donde aquellos se consumen.

Esta categorización resulta útil para contar con una primera aproximación al panorama de la industria farmacéutica y para identificar la incidencia de los marcos regulatorios (nacionales e internacionales) en las lógicas de valorización de las sub-cadenas y en las estrategias empresarias. En ese sentido, resulta indispensable destacar que los bienes de las sub-cadenas pueden competir entre sí, debido a que por la expiración de sus patentes ciertos productos con marca van perdiendo peso en algunos mercados en favor de productos genéricos de calidad. Un ejemplo de ello es el del principal *blockbuster* del mundo, la marca Lipitor, del laboratorio Pfizer, segunda empresa con mayores ventas a nivel mundial. La atorvastatina (droga que le sirve de base al Lipitor y se diagnostica para reducir los niveles de colesterol LDL) es comercializada en diferentes mercados del mundo y elaborada por numerosos laboratorios, que incluso logran vender sus productos a precios sensiblemente inferiores a los del Lipitor, el cual termina siendo en la práctica un genérico en ciertos mercados y un producto patentado en otros y comercializándose bajo más de seiscientos combinaciones de posología y presentación diferentes para adaptarse a dichos mercados.<sup>16</sup>

Una perspectiva complementaria para caracterizar a la cadena es la de Kèsic, quien distingue tres tipos de compañías farmacéuticas diferentes, caracterizadas según su misión básica, su *performance* y su estrategia.<sup>17</sup> El primer tipo de empresa son los creadores (*originators*), compañías que trabajan principalmente en I+D, *marketing* y ventas de productos farmacéuticos nuevos y originales. En segundo lugar se destacan los productores de genéricos, que se dedican fundamentalmente al desarrollo y ventas de dichos productos. Por último, el autor enumera a los especialistas, empresas que llevan a cabo actividades de investigación básica y desarrollo de productos farmacogenómicos y biotecnológicos.

Esta clasificación por tipo de empresa nos brinda dos elementos importantes para el análisis. Por un lado, el hecho de que la caracterización se efectúe por actividades principales implica la existencia de actividades alternativas al interior de cada tipo de compañía, lo que refleja la posibilidad de estrategias empresarias mixtas en el marco de la cadena. Por otro parte, considerando que los creadores equivalen a las empresas líderes de la sub-cadena de “productos con marca” y los productores de genéricos engloban a los *strands* de “genéricos de calidad” y de “genéricos de bajo valor” en los términos de Haakonsson, el aspecto destacable de la taxonomía de Kèsic es la presencia de empresas biotecnológicas clasificadas en forma separada, lo que revela la creciente importancia que está teniendo este tipo de firmas en la industria farmacéutica a nivel mundial, sobre todo en la etapa de investigación para la generación de nuevos medicamentos.

---

<sup>15</sup> Entre los productos genéricos de bajo valor más comunes se encuentran los medicamentos analgésicos y los anti-infecciosos.

<sup>16</sup> *Financial Times* (11/9/2012).

<sup>17</sup> Kèsic (2009).

En sí, la industria farmacéutica detenta la particularidad de ser intensiva en investigación. Datos aportados por la *Pharmaceutical Research and Manufacturers of America* (PHRMA) indican que en 2012 la industria farmacéutica alcanzó en Estados Unidos un monto de inversión volcada a I+D de unos U\$S 37.510 millones.<sup>18</sup> En tanto, en Europa, datos para ese mismo año recolectados por la *European Federation of Pharmaceutical Industries and Associations* indican que la investigación y desarrollo en la industria farmacéutica europea involucró un monto de unos € 30.035 millones.<sup>19</sup> Estos abultados desembolsos determinaron que la industria farmacéutica y biotecnológica se convierta en 2012 en la actividad manufacturera más intensiva en I+D a nivel mundial, toda vez que estos gastos explicaron el 14,4% de las ventas netas de la industria y ninguna otra actividad alcanzó a superar un valor de 10% para este indicador. Así las cosas, resulta evidente que la investigación y desarrollo constituye una barrera a la entrada muy significativa en el eslabón de concepción de nuevos medicamentos, encarnado fundamentalmente por las empresas con marca y los especialistas biotecnológicos, pero donde juega un rol clave la inversión realizada por los sistemas públicos de investigación. De hecho, los laboratorios multinacionales tienden a asentar sus actividades de investigación en el seno de los sistemas nacionales de innovación de los países desarrollados, cuyos significativos desembolsos implican en sí mismos una barrera a la entrada muy elevada para las firmas de los países en desarrollo.

La explicación de la importancia de esta barrera radica en el hecho de que la innovación de producto requiere un buen número de estudios y pruebas (pre-clínicas y clínicas) y aprobaciones de organismos regulatorios previos al lanzamiento de los bienes finales al mercado. Existen cinco fases de estudios pre-clínicos (que van desde la detección de nuevas entidades clínicas hasta el testeo químico, farmacéutico y biológico) y tres fases de estudios clínicos (biodisponibilidad, rangos de dosis y seguridad y eficacia) antes del lanzamiento propiamente dicho.<sup>20</sup> En particular, las pruebas clínicas son procesos muy prolongados y representan los costos más elevados de toda la inversión en I+D del sector. Bradfield y El-Sayed se basan en un estudio de la Federación Europea de Industrias Farmacéuticas del año 2007, en el que se indica que las etapas de testeo clínico constituyen el 43% del total de los fondos volcados a I+D en la industria; en tanto, Terblanche sostiene que este porcentaje es aún mayor, al oscilar entre el 50% y el 60% de los costos requeridos para la concepción de una nueva droga, rango que se halla en sintonía con el 51,4% de los desembolsos realizados en 2012 para las tres fases clínicas por las firmas nucleadas en PHRMA.<sup>21</sup>

Asimismo, existen dos elementos interrelacionados que en los últimos años han contribuido a elevar la altura de esta barrera. El primero de ellos es la caída en los niveles de efectividad de la investigación y desarrollo, con la que tienden a coincidir diversos estudios de la industria. Bradfield y El-Sayed, por caso, sostienen que el número de nuevas entidades químicas ha experimentado una caída desde el centenar anual en la década de 1960 hasta las 20/30 registradas en los primeros años del presente siglo.<sup>22</sup> En sintonía con ello, según EFPIA

---

<sup>18</sup> PHRMA (2014).

<sup>19</sup> EFPIA (2014)

<sup>20</sup> Terblanche (2008).

<sup>21</sup> Bradfield y El-Sayed (2009); Terblanche (2008); PHRMA (2014).

<sup>22</sup> Bradfield y El-Sayed (2009).

(2014) la suma de nuevas entidades químicas y biológicas se redujo desde un promedio de 44,4 anuales en el quinquenio 1994-1998 a una cifra de 35,8 en el período 2009-2013.<sup>23</sup> Incluso en algún caso se llega a resaltar que en la actualidad la probabilidad de que una idea inicial alcance el patentamiento y la venta comercial puede ser tan pequeña como de 1 en 100.000.<sup>24</sup>

Con todo, Bradfield y El-Sayed plantean un matiz favorable a las empresas biotecnológicas, al señalar que la tasa de éxito de las investigaciones de la sub-cadena es claramente superior a la observada en la industria farmacéutica tradicional; mientras el 34% de los productos biotecnológicos pasan las pruebas clínicas y alcanzan el mercado, apenas el 8% de los productos nuevos de la industria farmacéutica tradicional prosperan hasta esa etapa. Asimismo, sostienen que la duración de los procesos de desarrollo de productos biotecnológicos se está acortando, en la medida en que ha habido recientes progresos significativos en descubrimiento y detección de drogas atribuibles a los avances en química combinatorial y en el método denominado *High-throughput screening* (HTS).<sup>25</sup>

El otro aspecto reside en los crecientes costos necesarios para desarrollar nuevas drogas. En EE.UU. los desembolsos promedio acumulados desde el descubrimiento hasta la aprobación de una nueva droga por parte de la *Food and Drug Administration* (FDA) se elevaron desde los U\$S 154 millones en 1976 a los U\$S 800 millones en 2000, e incluso ya se ha entrado plenamente en la era de las “drogas de los mil millones” (“*billion dollar drugs*”).<sup>26</sup> Este dato es ratificado por EFPIA, donde se señala que en 2012 el costo total estimado para lanzar un nueva entidad química o biológica al mercado superaba los U\$S 1.500 millones.<sup>27</sup> Si a todo esto se suman los ya de por sí elevados plazos necesarios para la consecución de este proceso (que suelen superar los diez años), se termina de configurar un escenario en el que no existe relación estadística entre los abultados gastos en I+D y el éxito empresarial.<sup>28</sup>

En este contexto, en el que también se verifica una clara ralentización de la tasa de incremento en el gasto de I+D a nivel mundial, resulta entendible que los grandes laboratorios comiencen a ver reducido el número de drogas creadas por esfuerzos propios como proporción de la totalidad de medicamentos que comercializan.<sup>29</sup> Así, según datos de la industria referidos a las diez principales *Big Pharma* del mundo, el porcentaje de drogas en desarrollo detentadas por éstos pero creadas por otras compañías de menor envergadura se elevó desde un 16% en 2002 a un 33% en 2012.<sup>30</sup> Como trasfondo explicativo de ello, se señala que en los últimos años varios *Big Pharma* han desarrollado entre su plantilla laboral una camada de científicos “cuyos trabajos consisten tanto en buscar moléculas prometedoras en otros lugares como en desarrollar medicamentos en los laboratorios propios”; así, estos trabajadores

<sup>23</sup> Aunque este último registro fue superior a las 28,8 entidades promedio registradas en el lustro 2004-2008.

<sup>24</sup> *Financial Times* (7/10/2012).

<sup>25</sup> Bradfield y El-Sayed (2009).

<sup>26</sup> Bradfield y El-Sayed (2009).

<sup>27</sup> EFPIA (2014).

<sup>28</sup> Bradfield y El-Sayed (2009); Terblanche (2008). De hecho, en EFPIA (2014) se calculan 10 años promedio de I+D más 2 a 3 años de procedimientos administrativos previos al lanzamiento al mercado.

<sup>29</sup> Según EFPIA (2014), en EEUU la tasa de crecimiento anual promedio del gasto de I+D fue declinando desde un 9,6% en el período 1999-2003, a un 5,7% en 2004-2008 y un 2,8% en 2009-2013, mientras que en Europa estos guarismos fueron de 6,4%, 5,2% y 3,2%, respectivamente.

<sup>30</sup> *The Wall Street Journal Americas* (11/3/2014).



calificados incorporan a su actividad el ser “cazadores de medicinas que atraviesan el mundo, analizando posibilidades y su desempeño en laboratorios y pruebas”, para que en caso de hallar alguna oportunidad luego terminen negociando “acuerdos para obtener los derechos de licenciar un medicamento o comprar a su dueño”.<sup>31</sup>

Superando incluso a los gastos en I+D, la publicidad y comercialización es el otro gran destino al que se vuelcan los fondos de los grandes laboratorios. En efecto, en el año 2004 las *Big Pharma* destinaron a actividades de *marketing* casi el doble de lo que desembolsaron en inversión en I+D.<sup>32</sup> Las actividades de ventas y *marketing* constituyen el principal componente de los gastos corporativos de la industria; según un informe de PWC, entre 1995 y 2005 los gastos en I+D se elevaron del 15% al 17,1% como porcentaje de aquellos, mientras que los volcados a ventas y administración general subieron de 28,7% a 33,1%.<sup>33</sup> Finalmente, Kèsic también destaca la importancia de los gastos de comercialización de los productos medicinales, al indicar que las compañías farmacéuticas más grandes invierten más del 25% de sus ventas en *marketing* y actividades de ventas con el fin de alcanzar cuotas de mercado significativas a nivel global.<sup>34</sup> Así, los gastos en comercialización constituyen no sólo una barrera a la entrada trascendental, sino también la principal fortaleza con que cuentan las *Big Pharma*, toda vez que la construcción de marcas y su trayectoria en el mercado generan la inercia que opera para postergar u obstaculizar la aceptación de productos sustitutos por parte de los consumidores.

Desde ya, estos desembolsos se materializan en el delineamiento de variadas estrategias entre las distintas empresas. Pfizer, por caso, ha llevado a cabo determinadas iniciativas innovadoras, como la virtualización de su cadena de aprovisionamiento, lo que le permite responder más velozmente a contingencias potencialmente disruptivas de la cadena y verificar que sus productos en tránsito cumplan con las regulaciones pertinentes, entre otros beneficios.<sup>35</sup> Asimismo, esta firma ha reducido fuertemente su campaña publicitaria en medios de EE.UU. para promocionar el Lipitor, marca que ha mantenido una alta participación de mercado a pesar de la caída experimentada en sus ventas desde 2007, lo que especialistas en el sector atribuyen a la “ayuda personalizada que la compañía ofreció a los pacientes que preferían seguir con la marca” a través de acciones como la instalación de números telefónicos gratuitos para ser utilizados ante la eventual imposibilidad de comprar Lipitor en las farmacias.<sup>36</sup>

Por su parte, otros grandes laboratorios han optado por acciones de variada índole para fidelizar a sus clientes en el mercado estadounidense. AbbVie (compañía biofarmacéutica perteneciente a Abbott) y GlaxoSmithKline han lanzado en medios gráficos distintos

<sup>31</sup> *The Wall Street Journal Americas* (11/3/2014).

<sup>32</sup> Haakonsson (2009)

<sup>33</sup> Citado en Terblanche (2008).

<sup>34</sup> Kèsic (2009).

<sup>35</sup> *Financial Times* (11/9/2012). En los medicamentos, las condiciones de transporte y logística resultan especialmente críticas dada la posibilidad de la adulteración de sus componentes por factores climáticos y los consecuentes efectos perniciosos que ello pueda tener en la salud humana. Abbott, por ejemplo, ha tenido problemas con cápsulas y soluciones orales de su producto Aluvia (drogas lopinavir y ritonavir) por no poseer equipos de refrigeración suficientes en Uganda, por lo que tuvo que relanzarlo en 2007 bajo una nueva formulación en tabletas (Edwards, 2010).

<sup>36</sup> *The Wall Street Journal Americas* (11/5/2012).

cupones de descuento que permiten adquirir a precios reducidos productos como la testosterona AndroGel y el inhalador Advair, respectivamente. Por su parte, AstraZeneca lanzó comerciales televisivos anunciando la posibilidad de ayuda a los consumidores que se vieran imposibilitados de comprar Nexium, su droga antiácida. La propia Pfizer también ha lanzado cupones de descuento para su atorvastatina Lipitor, compitiendo de esta manera con drogas alternativas para combatir el colesterol, como la simvastatina. En particular, la implementación de cupones y tarjetas de descuento ha mostrado un franco ascenso en los últimos años en EE.UU., pasando de servir de promoción a unas 86 drogas en 2009 a unas 395 drogas en 2012), lo que refleja en buena medida el interés de los grandes laboratorios en no perder cuotas de mercado ante la intensa competencia que les implican los genéricos tras el vencimiento de las patentes de sus medicamentos.<sup>37</sup>

Todos estos elementos ponen de manifiesto que, aun siendo los medicamentos productos en los que el peso de la innovación informacional (conocimiento teórico y abstracto de base científica) es clave para el desarrollo de nuevas drogas y tratamientos, la innovación orientada a sostener la solidez de marcas con llegada al consumidor resulta una dimensión central en la propia dinámica de la competencia, sobre todo antes del fin de la protección otorgada por los derechos de propiedad intelectual. Las firmas biotecnológicas (“especialistas”) enfrentan una barrera insuperable en los abultados gastos de comercialización que realizan los laboratorios tradicionales, además de verse atravesados por la necesidad de ser flexibles para adaptarse a contextos regulatorios con normas de aprobación disímiles.<sup>38</sup> Pero al haber experimentado tasas de éxito superiores a las alcanzadas por las *Big Pharma*, emerge una necesidad recíproca entre ambas que las conduce a formar alianzas de cooperación en ciertos proyectos mientras a la vez compiten en otros productos en los mercados finales.<sup>39</sup>

Por su parte, las firmas fabricantes de genéricos enfrentan barreras a la entrada diferentes a las de las grandes multinacionales con productos “con marca”. Haakonsson sostiene que en el caso de los “genéricos de calidad”, las principales barreras están constituidas por el precio, la reputación (lo que revela que en este *strand* la posesión de marcas también es relevante), la calidad del bien y las aprobaciones internacionales de los productos.<sup>40</sup> En tanto, en los “genéricos de bajo valor” son el precio y el cumplimiento de los estándares mínimos dispuestos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) los principales aspectos que condicionan la posibilidad de competir en la sub-cadena, al tiempo que la eficacia del producto pasa a un segundo plano. En sintonía con este planteo, Kèsic sostiene que la competencia entre los fabricantes de genéricos pasa fundamentalmente por los precios de sus productos y agrega que el desenvolvimiento de un mercado mundial de genéricos está fuertemente vinculado con la legislación vigente, lo que (en línea con lo indicado más arriba) pone en el centro de la escena la evolución de la regulación internacional y del grado de permeabilidad que muestren los sistemas de propiedad intelectual de cada país en esta materia.<sup>41</sup>

<sup>37</sup> *The Washington Post* (1/10/2012).

<sup>38</sup> Gutman y Lavarello (2011).

<sup>39</sup> Kèsic (2009).

<sup>40</sup> Haakonsson (2009).

<sup>41</sup> Kèsic (2009). Como también sostienen Wadhwa *et al* (2008): “Generics markets vary significantly internationally, entailing specialized efforts to abide by national laws that govern generics’ distribution and sale” (p. 59).

El alto contraste entre los costos diferenciales de los productos patentados y los genéricos se aprecia en el hecho de que en EE.UU. el costo estimado de desarrollar una droga genérica es de un millón de dólares, lo que les permite ser vendidas hasta un 80% por debajo del precio de las drogas equivalentes comercializadas por las *Big Pharma*.<sup>42</sup> Esto se debe a que la producción de medicamentos genéricos requiere únicamente de la disponibilidad de información (no protegida por patentes) para desarrollar la formulación biológica de los medicamentos, de pruebas de bio-equivalencia que demuestren el desempeño similar a la droga original y de las aprobaciones correspondientes, evitando la alta complejidad y los extensos plazos inherentes al descubrimiento, pruebas pre-clínicas y pruebas clínicas requeridos en el proceso de concepción de drogas nuevas.<sup>43</sup> La similitud entre la producción de medicamentos nuevos y genéricos apenas se aprecia en la etapa manufacturera final, segmento de bajo valor relativo de la cadena; tanto en genéricos como en nuevos productos se realizan en esta etapa combinaciones de insumos a través de reacciones químicas de alto rendimiento, de las cuales se derivan drogas intermedias, principios activos y productos farmacológicos, que son los pilares sobre los que se terminan elaborando las drogas finales.<sup>44</sup>

### La configuración espacial

En cuanto a la dispersión geográfica de la cadena, el Cuadro 1 permite observar que la producción y consumo mundiales de productos farmacéuticos están fuertemente concentrados en unos pocos países del mundo. Si bien han quedado muy desactualizados, los datos de fabricación de medicamentos proporcionados por la OMS evidenciaban en los últimos años del siglo pasado una marcada presencia en apenas cinco países; en efecto, y aun tras una tendencia declinante que es imaginable extender hasta el presente, la suma de la producción farmacéutica de EE.UU., Japón, Francia, Alemania y Gran Bretaña explicaba en 1999 dos tercios del total global, uno de los cuales pertenecía casi en su totalidad a la actividad en territorio estadounidense.<sup>45</sup> En años recientes, el predominio de las economías desarrolladas puede ser advertida en las otras variables incluidas en el cuadro; en particular, los mercados estadounidense y europeo concentraron en forma conjunta más de las dos terceras partes de las ventas globales de medicamentos en 2012, cifra que se incrementa a más de las tres cuartas partes en el caso de las drogas nuevas para el quinquenio 2009-2013.

---

<sup>42</sup> Bradfield y El-Sayed (2009).

<sup>43</sup> Wadhwa *et al* (2008).

<sup>44</sup> Tanto la identificación de reacciones que sean escalables, sencillas y eficientes en términos de costos como su control efectivo y confiable resultan claves en el proceso manufacturero (Wadhwa *et al*, 2008).

<sup>45</sup> Datos de EFPIA (2014) para la producción farmacéutica europea en 2012 muestran que Alemania, Francia y Gran Bretaña siguen siendo constituyéndose, junto a Suiza, Italia e Irlanda, entre las seis principales potencias productivas de la cadena en el continente.

**Cuadro 1: Producción, ventas y exportaciones de productos farmacéuticos de países/regiones con mayor participación a nivel mundial (en porcentajes). Años escogidos**

| País / región   | Participación a nivel mundial en |              |              |              |                         |               |
|-----------------|----------------------------------|--------------|--------------|--------------|-------------------------|---------------|
|                 | Producción                       |              |              | Ventas       | Ventas de drogas nuevas | Exportaciones |
|                 | 1985                             | 1990         | 1999         | 2012         | 2009-2013               | 2013          |
| EE.UU.          | 38,0                             | 31,0         | 31,0         | 41,0         | 55,0                    | 8,5           |
| Europa / U.E.   | --                               | --           | --           | 26,7         | 23,0                    | 65,3          |
| Alemania        | 8,0                              | 10,0         | 6,0          | --           | --                      | --            |
| Gran Bretaña    | 6,0                              | 7,0          | 6,0          | --           | --                      | --            |
| Francia         | 7,0                              | 8            | 8,0          | --           | --                      | --            |
| Suiza           | --                               | --           | --           | --           | --                      | 12,0          |
| Japón           | 19,0                             | 20,0         | 16,0         | 11,7         | 10,0                    | 0,7           |
| Resto del mundo | 22,0                             | 24,0         | 33,0         | 20,6         | 12,0                    | 13,5          |
| <b>Total</b>    | <b>100,0</b>                     | <b>100,0</b> | <b>100,0</b> | <b>100,0</b> | <b>100,0</b>            | <b>100,0</b>  |

Fuentes: WHO (2004), EFPIA (2014) y WTO (2014)

Asimismo, cuando se analizan los flujos de comercio exterior, se observa que el agregado de los veintisiete estados de la Unión Europea (UE-27), Suiza y Estados Unidos explicó en 2013 el 85,8% de las ventas externas a nivel global, cifra que se mantuvo sumamente elevada a pesar de descender desde el 89% verificado en 2005. En ese período, países en desarrollo como China e India vieron crecer sus exportaciones en forma significativa, pero lógicamente han continuado explicando porciones pequeñas del mercado mundial de medicamentos, de 2,4% y 2,5%, respectivamente, en el año 2013. Con todo, si a lo exportado por los países de la UE, Suiza y EEUU se les añaden las cuotas de mercado detentadas por otros países desarrollados con experiencia exportadora en la cadena (como los casos de Israel, Canadá, Japón y Australia), es posible concluir que en 2013 prácticamente el 90% del flujo de exportaciones de productos farmacéuticos fue emitido por países desarrollados.<sup>46</sup>

Por su parte, el Cuadro 2 ofrece una perspectiva complementaria al analizar las ventas globales por empresa. Allí se advierte que la totalidad de los principales laboratorios del mundo tienen su sede central en países desarrollados. En efecto, de las veinte firmas que lideraron las ventas globales de medicamentos en el año 2012, 8 son estadounidenses (de las cuales 5 se hallan entre las diez primeras), 8 de Europa Occidental (dos suizas, una francesa, dos británicas, dos alemanas y una danesa), tres son japonesas (ninguna de las cuales se halla entre las quince primeras) y una es israelí. Cabe destacar que las diez empresas con mayor

<sup>46</sup> Datos de EFPIA (2014) que complementan esta información con la desagregación de la composición exportadora de Europa evidencian la concentración de las ventas externas registradas, a su vez, por el continente: así, en 2012, la suma de las exportaciones de Alemania, Suiza, Bélgica, Gran Bretaña, Francia e Irlanda explica el 72,5% de los flujos emitidos por toda Europa.

facturación concentraron en forma conjunta el 45,8% de las ventas globales de la industria, al tiempo que las veinte primeras alcanzaron a explicar casi dos tercios (64,9%) de ese total global.

**Cuadro 2: Ventas de medicamentos con prescripción de las 20 empresas farmacéuticas con mayor facturación a nivel mundial en el segmento y sus países de origen. Año 2013**

| Empresa               | País de origen | Ventas en miles de millones de U\$S (2013) |
|-----------------------|----------------|--|
| Novartis              | Suiza          | 46,0                                       |
| Pfizer                | EE.UU.         | 45,0                                       |
| Roche                 | Suiza          | 39,1                                       |
| Sanofi Aventis        | Francia        | 37,7                                       |
| Merck & Co.           | EE.UU.         | 37,5                                       |
| GlaxoSmithKline       | Gran Bretaña   | 33,1                                       |
| Johnson & Johnson     | EE.UU.         | 26,5                                       |
| AstraZeneca           | Gran Bretaña   | 24,5                                       |
| Eli Lilly             | EE.UU.         | 20,1                                       |
| Abbott                | EE.UU.         | 18,8                                       |
| Amgen                 | EE.UU.         | 18,2                                       |
| Teva                  | Israel         | 17,6                                       |
| Bayer                 | Alemania       | 15,6                                       |
| Novo Nordisk          | Dinamarca      | 15,0                                       |
| Boeingerher Inhelheim | Alemania       | 14,5                                       |
| Takeda                | Japón          | 13,4                                       |
| Bristol-Myers Squibb  | EE.UU.         | 12,3                                       |
| Gilead Sciences       | EE.UU.         | 10,8                                       |
| Astellas Pharma       | Japón          | 10,3                                       |
| Daiichi Sankyo        | Japón          | 10,0                                       |

Fuente: Evaluate Pharma (2014)

En tanto, el cuadro 3 refleja que entre los fabricantes de genéricos son también firmas de países desarrollados las que explican el grueso de las ventas globales, aunque en este caso el liderazgo se dispersa en una mayor cantidad de países de origen y es parcialmente compartido con firmas de países en desarrollo. Lo primero se observa en el hecho de que, además de empresas de capitales de las economías desarrolladas tradicionales, aparecen en el cuadro firmas originadas en países que no se hallaban en el *ranking* anterior, como en los casos de las dos empresas canadienses y las sendas firmas de Irlanda y Eslovenia. Por su parte y a pesar de no registrar ningún ejemplo entre las cuatro empresas de mayor facturación del *ranking*, la presencia de firmas de economías en desarrollo resalta en el caso de las empresas de India, país que en rigor evidencia con cinco casos la mayor cantidad de firmas en la lista,

y Sudáfrica, que con Aspen logra alcanzar el quinto puesto entre los fabricantes mundiales de genéricos y el primero entre los países en desarrollo. Con todo, cabe destacar que la veintena de empresas listadas son aún más significativas en el mercado de genéricos que las veinte primeras *Big Pharma* en el mercado de drogas con prescripción, toda vez que las cinco primeras firmas del Cuadro 3 explican más de la mitad (50,9%) de las ventas del mercado mundial y el conjunto de las veinte alcanza a sumar el 82,9% del mismo.

**Cuadro 3: Ventas de medicamentos genéricos de las 20 empresas farmacéuticas con mayor facturación a nivel mundial en el segmento y sus países de origen. Año 2013**

| Empresa                      | País de origen   | Ventas en miles de millones de U\$S (2013) |
|------------------------------|------------------|--|
| Teva Pharmaceutical          | Israel           | 9,2  |
| Novartis                     | Suiza            | 8,2  |
| Actavis                      | Irlanda - EE.UU. | 6,3  |
| Mylan                        | EE.UU.           | 5,9  |
| Aspen Pharmacare             | Sudáfrica        | 2,7  |
| Sun Pharmaceutical           | India            | 2,7  |
| Hospira                      | EE.UU.           | 2,4  |
| Daiichi Sankyo               | Japón            | 2,2  |
| Sanofi                       | Francia          | 2,2  |
| Lupin                        | India            | 1,7  |
| STADA Arzneimittel           | Alemania         | 1,6  |
| Fresenius                    | Alemania         | 1,6  |
| Cipla                        | India            | 1,6  |
| Dr. Reddy's Laboratories     | India            | 1,6  |
| Valeant Pharmaceuticals      | Canadá           | 1,5  |
| Apotex                       | Canadá           | 1,4  |
| Krka Group                   | Eslovenia        | 1,3  |
| Nichi-Iko Pharmaceutical     | Japón            | 1,0  |
| Par Pharmaceutical Companies | EE.UU.           | 1,0  |
| Zydus Cadila                 | India            | 0,9  |

Fuente: Evaluate Pharma (2014)

Así las cosas, el liderazgo de firmas de países desarrollados coexiste con la presencia de empresas de cierta envergadura en determinados países emergentes o donde la industria farmacéutica tuvo un desarrollo tardío. En efecto, los productores de genéricos de calidad están globalmente dispersos; India, China, Singapur y Brasil son casos de países donde se verifican empresas nacionales que se han desenvuelto hasta convertirse en proveedores de

multinacionales que terciarizaron parte de sus procesos.<sup>47</sup> Asimismo, la capacidad exportadora de India se ha incrementado hacia los países desarrollados y también hacia África; en particular, el África Subsahariana es un mercado claramente dominado por India y China en términos de volumen.<sup>48</sup> Por su parte, el desarrollo de capacidades productivas en el segmento de biosimilares no sólo se verifica en China e India, sino también en Corea del Sur.<sup>49</sup>

Una de las tendencias que se ha verificado en las últimas décadas en la cadena radica en el ingreso de empresas multinacionales en el mercado de genéricos bajo distintas estrategias (absorciones, acuerdos de producción, acuerdos de comercialización, etc.), concentrándose en particular en los mercados emergentes. Los ejemplos son numerosos y surgen directamente de la lectura comparada de los cuadros 2 y 3, donde se aprecia que grandes laboratorios como Novartis, Sanofi y Daichii Sankyo también operan con unidades propias en el mercado de genéricos. De hecho, la francesa Sanofi adquirió firmas de genéricos en Brasil, México y República Checa y la británica GlaxoSmithKline no sólo ha adquirido una parte de la sudafricana Aspen, sino que también ha celebrado acuerdos con la empresa india Dr. Reddy's, en ambos casos para poder elaborar medicamentos genéricos.<sup>50</sup> En la misma sintonía, Pfizer compró el 40% de una firma brasileña fabricante de estos productos y Abbott también está elaborando genéricos en India, luego de haberle comprado en 2010 una unidad de negocios a la firma local Piramal.<sup>51</sup>

Análogamente, firmas de países en desarrollo han encarado estrategias novedosas en los últimos años. La penetración en mercados de países desarrollados, la adquisición de (o generación de acuerdos con) firmas de dichos países y la puesta en marcha o intensificación de actividades de I+D forman parte de esta reorientación. El caso más destacado en ese sentido es, nuevamente, el de las empresas indias. Ciertas firmas de dicho país (como el caso de Ranbaxy) han abierto nuevas plantas de producción en lugares como Costa Rica e Irlanda, de forma tal de poder acceder a los mercados de EEUU y Europa.<sup>52</sup> Asimismo, se verifican otros ejemplos: Piramal comenzó a desarrollar drogas nuevas para vender en mercados de países desarrollados, Sun Pharmaceuticals celebró un *joint venture* con Merck para desarrollar y vender genéricos en los países en desarrollo y Dr. Reddy's compró una firma alemana de genéricos (Betapharm) en 2006, aunque el proyecto no terminó arrojando buenos resultados.<sup>53</sup> En particular, entre los años 2000 y 2008 las firmas Ranbaxy y Dr. Reddy's han adquirido seis y cuatro empresas europeas, respectivamente.<sup>54</sup>

<sup>47</sup> Haakonsson (2009).

<sup>48</sup> Por caso, el 90% de los productos farmacéuticos importados por Uganda provienen de India y China, mientras que en Nigeria (principal mercado de productos farmacéuticos de África) ese porcentaje es algo superior al 70%; Haakonsson, (2009); *The Economist* (13/10/2012).

<sup>49</sup> Gutman y Lavarello (2011). Los biosimilares son "segundas versiones de medicamentos biotecnológicos (o de ingredientes activos para la industria farmacéutica) que se producen por imitación o copia, y comercializan, una vez aprobados por la institución regulatoria respectiva, luego de la expiración de la patente que protege al producto innovador, o bien, antes de su expiración, en mercados con sistemas de derechos de propiedad intelectual y regulaciones flexibles"; Gutman y Lavarello (2011), p. 86.

<sup>50</sup> *The New York Times* (15/2/2010).

<sup>51</sup> *The Economist* (7/1/2012).

<sup>52</sup> Haakonsson (2009).

<sup>53</sup> *The Economist* (7/1/2012).

<sup>54</sup> Kedron y Bagchi-Sen (2012).

La variedad de estas iniciativas determina un panorama complejo para una industria en pleno cambio, en la que las estrategias de las empresas tienden a diversificarse.<sup>55</sup> Los vencimientos en las patentes de los *blockbusters* y la falta de bienes sustitutos (factores a los que debe agregarse los crecientes costos de investigación) motivaron que las Big Pharma se reorienten “desde los medicamentos obtenidos de la química y destinados a mercados amplios como colesterol elevado, diabetes, hipertensión, etcétera, a segmentos tan dispares como genéricos, medicamentos huérfanos, economías emergentes, OTC y vacunas”.<sup>56</sup> El panorama de la diversificación de las empresas líderes se completa con su incursión en la actividad biotecnológica, lo que se ha materializado en el lanzamiento de nuevas unidades productivas, adquisición de empresas ya instaladas en el segmento o acuerdos de financiamiento e investigación específicos.<sup>57</sup>

En cualquier caso, debe señalarse que la diversificación de estrategias por parte de los distintos agentes de la cadena encuentra limitaciones en ciertos puntos. En ese sentido, la renuencia de las grandes empresas farmacéuticas a investigar sobre ciertas enfermedades raras pero graves y las capacidades mínimas requeridas por los países en desarrollo para abocarse a una industria de semejante complejidad son elementos que relativizan el alcance de las reorientaciones expuestas.<sup>58</sup> En sintonía con ello, existen genuinas dudas acerca de las

---

<sup>55</sup> Como sostiene Haakonsson (2009, pp. 88-89) al analizar las conexiones entre las sub-cadenas: “the strands are interlinked in many ways [...] Many companies are active in different strands: TNCs are producers of branded products in the producer-driven strand and buyers of quality generics from contract manufacturers in the buyer-driven strand; some Indian companies produce low-value generics for developing country markets while they produce quality generics for TNCs or for sale in developed country markets; and in a process of substituting imports by domestic production, the pharmaceutical industry in Uganda is importing all knowledge and intermediates from actors in the two other strands”.

<sup>56</sup> Tovar (2009). Los medicamentos huérfanos son aquellos que se destinan a curar enfermedades extrañas y poco difundidas, pero que pueden tener consecuencias graves para la salud humana. En esta tendencia se inscriben la iniciativa de Pfizer en enfocarse en ciertos segmentos específicos, como drogas que sirven para casos muy particulares de cáncer (*The Wall Street Journal Americas*, 30/8/2011), la de Abbott hacia ciertos mercados de Asia con productos con ingredientes naturales locales (*The Wall Street Journal Americas*, 4/5/2012) y la de Bayer en adquirir una firma que produce suplementos vitamínicos y nutricionales (*Financial Times*, 30/10/2012).

<sup>57</sup> Bradfield y El-Sayed (2009); Gutman y Lavarello (2011). Además del ya mencionado caso de AbbVie (unidad biotecnológica específica de Abbott), dos ejemplos concretos de esta tendencia son la compra de la empresa biotecnológica estadounidense Ardea por parte de la multinacional inglesa AstraZeneca (*The New York Times*, 23/4/2012) y la adquisición llevada a cabo por Sanofi de la firma Genzyme, empresa biotecnológica (también estadounidense) especializada en medicamentos para enfermedades raras (*Financial Times*, 4/10/2012). Asimismo, Lilly, Merck y Glaxo han establecido alianzas para el descubrimiento y desarrollo de drogas con empresas biofarmacéuticas chinas e indias, mientras que las dos primeras junto con Novartis y Pfizer han participado como inversores en Enlight Biosciences, una firma establecida a los efectos de crear tecnologías para el desarrollo temprano de drogas (David *et al.*, 2010).

<sup>58</sup> *Financial Times* (7/10/2012); Gutman y Lavarello (2011). A pesar de que los desembolsos para el desarrollo de biosimilares (una de las oportunidades identificadas para los laboratorios de los países en desarrollo) son menores a los necesarios en los medicamentos tradicionales, son asimismo sensiblemente superiores a los necesarios para el desarrollo de un producto genérico, al oscilar entre U\$S 75 y 150 millones tomando como referencia el mercado europeo. A ello debe añadirse la ya mencionada flexibilidad necesaria para adaptarse a distintos contextos regulatorios que despliegan normas de aprobación específicas y disímiles y la necesidad de importantes gastos de comercialización para penetrar mercados y ser aceptados por los sistemas de salud vigentes (Gutman y Lavarello, 2011).



verdaderas capacidades con que cuentan los sectores farmacéuticos de los países en desarrollo, como el caso de China, que evidencia bajos niveles relativos de I+D en esta industria.<sup>59</sup> Incluso en el caso de India, el relacionamiento de las empresas farmacéuticas indias con las *Big Pharma* se halla vinculada con las limitaciones y necesidades (y no con las preferencias) de las primeras: “The lack of capacity of Indian firms in developing new drugs, both in terms of S&T skills and financial resources, leave them with no other option but to collaborate with MNCs”.<sup>60</sup>

La información expuesta en el Cuadro 4 tiende a ratificar lo antedicho. Los guarismos exhibidos permiten observar que de los 181 establecimientos de investigación y desarrollo con que cuentan los laboratorios de mayor facturación del mundo, unos 156 se hallan emplazados en los países desarrollados, lo que representa un 86,2% del total. En particular, Estados Unidos se constituye por lejos en el país con mayor cantidad de estos establecimientos al contar con unos 61 centros y unidades de I+D (33,7% del total), igualando la cantidad de sedes ubicadas en los países del Oeste y Norte de Europa (33,7% del total) y superando ampliamente a las 34 unidades emplazadas en Japón y el resto de países desarrollados (18,8% del total). En tanto, los establecimientos de I+D ubicados en los países en desarrollo se hallan concentrados principalmente en China, que con 14 entidades reúne un 7,7% del total, y en menor medida en territorio indio, donde se ubican unos 5 centros y unidades (2,8% del total). De esta manera, es posible apreciar que las dos grandes potencias emergentes reúnen en conjunto unos 19 establecimientos de I+D, cifra que representa menos de un tercio de la cantidad de centros y unidades situados sólo en territorio estadounidense.

**Cuadro 4: Cantidad de centros y unidades de Investigación y Desarrollo (I+D) de las empresas farmacéuticas de mayor facturación a nivel mundial, por ubicación geográfica. Año 2013**

| Empresa              | Centros o unidades de Investigación y Desarrollo |      |                               |               |                      |       |       |       |
|----------------------|--|------|-------------------------------|---------------|----------------------|-------|-------|-------|
|                      | Países desarrollados                             |      |                               |               | Países en desarrollo |       |       |       |
|                      | Total  | EEUU | Europa Occidental y del Norte | Japón y otros | Total                | China | India | Otros |
| Novartis             | 17   | 8    | 7                             | 2             | 4                    | 3     | 1     | 0     |
| Pfizer               | 9  | 7    | 2                             | 0             | 1                    | 1     | 0     | 0     |
| Sanofi Aventis       | 14   | 5    | 8                             | 1             | 1                    | 1     | 0     | 0     |
| Roche                | 15   | 7    | 7                             | 1             | 2                    | 1     | 1     | 0     |
| GlaxoSmithKline      | 15   | 4    | 9                             | 2             | 1                    | 1     | 0     | 0     |
| AstraZeneca          | 8  | 3    | 4                             | 1             | 2                    | 1     | 1     | 0     |
| Teva                 | 6  | 0    | 4                             | 2             | 5                    | 0     | 0     | 5     |
| Eli Lilly            | 9  | 3    | 2                             | 4             | 1                    | 1     | 0     | 0     |
| Boeringher Inhelheim | 5  | 1    | 3                             | 1             | 0                    | 0     | 0     | 0     |

<sup>59</sup> La intensidad de I+D del sector fue en 2006 superior al 40% en EE.UU. e Inglaterra, al 30% en Japón y Francia y al 20% en Alemania, mientras que en China no alcanzó el 5% en 2007 (Zhang *et al*, s/f).

<sup>60</sup> Joseph (2011), p. 47.

|                      |            |           |           |           |           |           |          |          |
|----------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|
| Bayer                | 3          | 1         | 2         | 0         | 1         | 1         | 0        | 0        |
| Takeda               | 18         | 7         | 4         | 7         | 3         | 2         | 0        | 1        |
| Bristol-Myers Squibb | 12         | 8         | 3         | 1         | 0         | 0         | 0        | 0        |
| Novo Nordisk         | 6          | 3         | 3         | 0         | 2         | 1         | 1        | 0        |
| Astellas Pharma      | 11         | 2         | 2         | 7         | 0         | 0         | 0        | 0        |
| Daiichi Sankyo       | 8          | 2         | 1         | 5         | 2         | 1         | 1        | 0        |
| <b>Total</b>         | <b>156</b> | <b>61</b> | <b>61</b> | <b>34</b> | <b>25</b> | <b>14</b> | <b>5</b> | <b>6</b> |

Nota: no se incluyen en este cuadro 5 de las 20 empresas listadas en el Cuadro 2, por no disponer dichas firmas la información correspondiente en sus respectivos sitios *web*.

Fuente: elaboración propia en base a sitios *web* e informes anuales de las empresas listadas (acceso: diciembre 2013), Wadhwa *et al* (2008), Edwards (2010) y Joseph (2011).

La fuerte concentración de la I+D en países desarrollados también se aprecia en la radicación de los desembolsos realizados por los laboratorios. Según EFPIA (2014), la suma de la inversión en investigación y desarrollo realizada en 2012 en Alemania, Gran Bretaña, Suiza y Francia alcanza a explicar el 67,6% del total europeo, que ascendió a unos 30.035 millones de euros.<sup>61</sup> Más significativa aún, de la totalidad de la inversión global en I+D desplegada por los laboratorios nucleados en la asociación (U\$S 49.587 millones), un 75,6% se radicó en territorio estadounidense, un 15,9% se ejecutó en Europa Occidental y un 2,3% se volcó hacia Japón, lo que implica que el resto del mundo (que desde ya incluye tanto a países desarrollados como en desarrollo) haya sido el destino de apenas un 6,2% del acumulado de estas inversiones.<sup>62</sup>

El predominio de las actividades conocimiento-intensivas en los territorios de los países desarrollados también se aprecia al observar la presencia geográfica de las pruebas clínicas destinadas al desarrollo de medicamentos nuevos. Si bien China e India han experimentado marcados crecimientos de pruebas clínicas en los últimos años al constituirse en destinos que otorgan a las *Big Pharma* una población numerosa, con un creciente número de científicos y con bajos salarios, los países desarrollados continúan concentrando la gran mayoría de estas actividades.<sup>63</sup> En 2006 los doce laboratorios más grandes de EE.UU. llevaban a cabo el 51,6% (581 de 1125) de sus pruebas clínicas en ese país, el 15,5% en Alemania y el 14,3% en Inglaterra, mientras que India y China no alcanzaban a sumar en forma conjunta el 5% de las pruebas realizadas.<sup>64</sup> Por su parte, de las 56.000 pruebas clínicas finalizadas o en curso a mayo de 2008, 32.410 de ellas habían tenido lugar en EE.UU. y apenas 750 y 670 en China e India, respectivamente.<sup>65</sup>

Estos datos no refutan el hecho de que la relocalización de actividades de investigación (incluyendo etapas conocimiento-intensivas, como las involucradas en el propio descubrimiento de drogas) se haya tornado una herramienta utilizada para reducir riesgos y costos

<sup>61</sup> A pesar de que hubo países que no reportaron la información correspondiente, el grado de concentración geográfica también puede apreciarse en el hecho de que sólo en los cuatro países mencionados y Bélgica se lograron desembolsar sumas superiores a los 1.500 millones de euros.

<sup>62</sup> PHARMA (2014).

<sup>63</sup> Zhang *et al* (s/f); Terblanche (2008); Kapler y Puhala (2011); Wadhwa *et al* (2008).

<sup>64</sup> Kapler y Puhala (2011).

<sup>65</sup> Wadhwa *et al* (2008).

a lo largo de la cadena de valor por parte de los grandes laboratorios.<sup>66</sup> Sin embargo, las propias empresas farmacéuticas sostienen que las actividades que se relocalizan en el exterior suelen ser las menos conocimiento-intensivas y de menor valor agregado de la cadena: “Many pharma firms have expressed the opinion that offshored work is more routine, unsophisticated, less-complex, more appropriate for scientists with less experience, and complementary to the advanced work of in-house scientists”.<sup>67</sup>

## Conclusiones

La caracterización realizada nos permite apreciar una cadena cuyo principal desacople se verifica entre las actividades que se dedican a concebir y lanzar nuevos medicamentos al mercado (llevada a cabo por grandes laboratorios y empresas biotecnológicas) y aquellas dedicadas a la manufactura de medicamentos de distinto grado de complejidad (llevada a cabo tanto por los creadores de medicamentos nuevos como por los fabricantes de genéricos). La segmentación de la industria está fuertemente condicionada por las características del medicamento en cuestión (si es patentado o genérico), el grado de reproductibilidad de su proceso de elaboración (si es un bien recién descubierto, un genérico de calidad o un genérico de bajo valor), las iniciativas empresarias que preceden a dicho proceso (si el producto es elaborado y/o comercializado por una o más empresas) y las normativas específicas que rigen su producción y consumo. En este marco, una particularidad de la industria radica en que a menudo los grandes laboratorios terminan internalizando también las actividades de fabricación de productos y que, en caso de terciarizar o relocalizar estas actividades, no se vean ni principal ni exclusivamente guiados por cuestiones de costos laborales bajos.

Los activos estratégicos de los grandes laboratorios que comandan la cadena son sus capacidades de comercialización y de innovación de producto, apuntalados por los significativos presupuestos que destinan a publicidad e investigación y desarrollo (en articulación con los sistemas de innovación en los que se asientan), respectivamente. Por su parte, las empresas especializadas en biotecnología evidencian su principal habilidad en la capacidad de crear nuevos medicamentos (mostrando incluso tasas de éxito superiores a las de la I+D desplegada por la industria farmacéutica tradicional), pero no suelen contar con las competencias requeridas para su desarrollo y lanzamiento al mercado. En tanto, la producción de genéricos conlleva actividades de reproducción de conocimiento ya existente que implican costos sensiblemente inferiores a los enfrentados por las empresas que se dedican a descubrir y desarrollar nuevas drogas, lo que revela la diferente naturaleza y la inferior altura de las barreras a la entrada que prevalecen en este eslabón eminentemente manufacturero.

---

<sup>66</sup> “Outsourcing and offshoring have become the vehicles for investing in new scientific capabilities, and reallocating fixed costs and risk among a network of biotech and technology tool-firms, academia, and CROs”; Kapler y Puhala (2011), p. 160. Los CROs (*Contract Research Organizations*) son entidades que prestan ciertos servicios a los grandes laboratorios, lo que les permite a éstos terciarizar parte de sus actividades de investigación y desarrollo.

<sup>67</sup> Kapler y Puhala (2011), p. 159.

Por su parte, la industria farmacéutica detenta la cualidad de concentrar fuertes gastos de I+D para la concepción de nuevos productos, lo que refleja el elevado contenido informacional de sus actividades de innovación. Más aún, las especialistas biotecnológicas constituyen un ejemplo de firmas que se dedican en forma prácticamente exclusiva al desarrollo de innovaciones de carácter científico-tecnológico. Con todo, la dimensión no tecnológica de la innovación ha comenzado a jugar un rol central en los últimos años en la cadena, el cual se halla en gran medida en manos de las *Big Pharma*. Esta tendencia se refleja sobre todo en los abultados presupuestos de publicidad (superiores incluso a los de I+D) destinados por los grandes laboratorios para mantener cuotas de mercado ante el vencimiento de las patentes de invención. A diferencia de otras cadenas de bienes de consumo individual en las que las empresas líderes abocan sus capacidades de diseño a concebir bienes diferenciados desde una perspectiva mayormente aspiracional y propiamente estética, los grandes laboratorios se abocan en cambio a crear y sostener marcas que pretenden detentar una trayectoria de prestigio asociada a la probada efectividad de las drogas por ellos comercializadas.

Esta estrategia de las *Big Pharma* se materializa en distintas iniciativas de innovación en el plano comercial que se transforman en su principal fortaleza. Estas capacidades de comercialización y llegada al consumidor no se advierten en las firmas biotecnológicas, cuyo auspicioso desempeño en innovación de tipo informacional ha contribuido a explicar su creciente incidencia en la cadena. Son precisamente esta debilidad y esta fortaleza relativas de las especialistas biotecnológicas las que contribuyen a explicar las iniciativas de cooperación y entrelazamiento de capitales que se establecen entre ellas y las empresas farmacéuticas tradicionales. Finalmente, las capacidades de innovación informacional de las empresas fabricantes de genéricos tienden a limitarse a la puesta en práctica de mejoras de proceso y de presentación de los productos finales, cuyos objetivos centrales son cumplir con las normas y regulaciones propias de la industria y reducir los costos de producción con el fin de prevalecer en los distintos mercados en que operan.

La cadena farmacéutica se halla comandada por laboratorios multinacionales de capitales de países desarrollados (especialmente de Europa Occidental y EE.UU.) que detentan significativas capacidades para el lanzamiento de nuevos productos y el posicionamiento de sus marcas, lo que se verifica en la retención de altas cuotas de mercado a nivel global. Estas empresas se apoyan en gran medida en los sistemas de innovación de dichos países, operando en forma conjunta con la investigación llevada a cabo con un muy significativo financiamiento público y manteniendo sus centros de I+D en esos territorios, lo que refleja un marcado contraste con las bajas capacidades de innovación exhibidas por los países en desarrollo. Los países desarrollados también registran los primeros lugares entre los orígenes de capital de los principales fabricantes de genéricos del mundo, aunque en este caso es posible hallar una presencia importante de productores dispersos en países en desarrollo con ciertas capacidades industriales acumuladas. Sobre la base de esta dispersión, se ha generado un progresivo acercamiento entre firmas fabricantes de genéricos y las *Big Pharma*, las cuales apuntan a diversificar sus actividades encarando alianzas productivas y comerciales para penetrar en diferentes mercados.

La dispersión global observada en la fabricación de medicamentos revela que en los países en desarrollo las capacidades de producción sí han evidenciado un despegue, tanto en

genéricos como en biosimilares. Así, el carácter subordinado de los países en desarrollo se manifiesta dentro de la cadena global en la inserción en este tipo de actividades o incluso en embalaje de medicamentos, todas ellos eslabones de requerimientos cognitivos relativamente bajos con relación a la concepción de nuevas drogas. Una reversión parcial de este panorama se registra en la expansión, creciente competitividad y despliegue de esfuerzos de I+D de determinados laboratorios indios. Con todo, este ascenso industrial se recuesta en cierta medida en las capacidades acumuladas por los países desarrollados, dada la necesidad de las empresas indias de asociarse en ciertos proyectos a firmas de países desarrollados por la relativa escasez de sus activos tecnológicos y financieros.

En ese marco, es posible aseverar que la evidencia surgida del caso abordado en este trabajo tiende a confirmar el planteo realizado al inicio: la existencia de una tendencia propia del nuevo capitalismo a segmentar la actividad industrial al interior de cadenas globales de valor entre un conjunto de eslabones que se hallan a la vanguardia de la creación de nuevo conocimiento y otros intensivos en el uso y adaptación de conocimiento existente. Con todo, las forma en que se despliega esta tendencia en la cadena farmacéutica refleja una particular dinámica de desacople entre las actividades de innovación y de producción, de las modalidades del proceso de innovación y de la reconfiguración espacial entre territorios de distinto grado de desarrollo relativo. El caso revela una peculiar segmentación de actividades dentro de la cadena que implica una mayor diferenciación de eslabones dentro de las actividades de innovación que en las actividades de producción (donde los costos salariales no resultan la variable central), lo que a la vez resulta indispensable para considerar la existencia de trayectorias divergentes al interior de la industria, según las capacidades que detentan tanto los territorios como las empresas de explotar económicamente la creación de nuevos conocimientos o reproducir los ya existentes. Así, la emergencia de un nuevo patrón de acumulación en la industria global se presenta como un proceso dinámico e inacabado, pero sus tendencias dominantes parecen manifestarse de forma cada vez más nítida.

### **Bibliografía**

- Abernathy, William y James Utterback (1978), "Patterns of Innovation in Technology", *Technology Review*, vol. 7, nro. 80, pp- 40-47.
- Altenburg, Tilman, Hubert Schmitz y Andreas Stamm (2008), "Breakthrough? China's and India's Transition from Production to Innovation", *World Development*, vol. 36, nro. 2, pp. 325-344.
- Bradfield, Ron y Hany El-Sayed (2009), "Four Scenarios for the Future of the Pharmaceutical Industry", *Technology Analysis & Strategic Management*, vol. 21, nro. 2, pp.195-212.
- Bell, Martin y Michael Albu (1999), "Knowledge Systems and Technological Dynamism in Industrial Clusters in Developing Countries", *World Development*, vol. 27, nro. 9, pp. 1715-1734.
- Bell, Martin y Keith Pavitt (1993), "Technological accumulation and industrial growth: contrasts between developed and developing countries", *Industrial and Corporate Change*, vol. 2, nro. 2, pp. 157-211.

- David, Eric, Arnit Mehta, Troy Norris, Navjot Singh y Tony Tramontin (2010), “New Frontiers in Pharma R&D Investment”, *McKinsey & Company*. Disponible en: <http://www.mckinsey.com/industries/pharmaceuticals-and-medical-products/our-insights/new-frontiers-in-pharma-r-and-38d-investment>.
- Dicken, Peter (1998), *Global Shift. Transforming the global economy*, Nueva York, The Guilford Press.
- Edwards, Michael (2010), “R&D in Emerging Markets: A New Approach for a New Era”, *McKinsey & Company*. Disponible en: <http://www.mckinsey.com/industries/pharmaceuticals-and-medical-products/our-insights/r-and-38d-in-emerging-markets-a-new-approach-for-a-new-era>
- EFPIA (2014), “The Pharmaceutical Industry in Figures. Key Data-2014”, *The European Federation of Pharmaceutical Industries and Associations*. Disponible en: [http://www.efpia.eu/uploads/Figures\\_2014\\_Final.pdf](http://www.efpia.eu/uploads/Figures_2014_Final.pdf)
- Evaluate Pharma (2014), “World Preview 2014, Outlook to 2020”, *Evaluate Pharma*. Disponible en: <http://www.evaluategroup.com/public/reports/EvaluatePharma-World-Preview-2014.aspx>.
- Gereffi, Gary (2001), “Las cadenas productivas como marco analítico para la globalización”, *Problemas del Desarrollo*, vol. 32, nro. 125, pp. 9-37.
- Gutman, Graciela y Pablo Lavarello (2011), “Formas de organización de las empresas biotecnológicas en el sector farmacéutico argentino”, *Desarrollo Económico*, vol. 51, nro. 201, pp. 81-105.
- Haakonsson, Stine (2009), “The Changing Governance Structures of the Global Pharmaceutical Value Chain”, *Competition & Change*, vol. 13, nro. 1, pp. 75-95.
- Joseph, Reji (2011), “The R&D Scenario in Indian Pharmaceutical Industry”. Disponible en <http://ris.org.in/publications/discussion-papers/403> <último acceso: octubre 2013>.
- Kapler, Janis y Kimberly Puhala (2011), “Outsourcing, fragmentation and integration. The pharmaceutical industry”, en Farok Contractor, Vikas Kumar, Sumit Kundu, Torben Pedersen (eds.), *Global Outsourcing and Offshoring. An Integrated Approach to Theory and Corporate Strategy*, Cambridge, Cambridge University Press, pp. 137-167.
- Kaplinsky, Raphael (2000), “Globalization and Unequalization: What can Be Learned from Value Chain Analysis”, *The Journal of Development Studies*, vol. 37, nro. 2, pp. 117-146.
- Kedron, Peter y Sharmistha Bagchi-Sen (2012), “Foreign direct investment in Europe by multinational pharmaceutical companies from India”, *Journal of Economic Geography*, nro. 12, pp. 809-839.
- Kèsic, Dragan (2009), “Strategic Analysis of the World Pharmaceutical Industry”, *Management*, vol. 14, nro. 1, pp. 59-76.
- Lash, Scott y John Urry (1998), *Economías de signo y espacio*, Buenos Aires, Amorrortu.
- PhRMA (2014), “2014 Biopharmaceutical Research Industry Profile”, *Pharmaceutical Research and Manufacturers of America*. Disponible en [http://www.phrma.org/sites/default/files/pdf/2014\\_PhRMA\\_PROFILE.pdf](http://www.phrma.org/sites/default/files/pdf/2014_PhRMA_PROFILE.pdf).

- Sztulwark, Sebastián, Pablo Míguez y Santiago Juncal (2011), “Conocimiento y valorización en el capitalismo industrial”, *H-industri@*, año 5, nro. 9. Disponible en: <http://ois.econ.uba.ar/ojs/index.php/H-ind/article/view/389>.
- Sztulwark, Sebastián (2012), *Renta de innovación en cadenas globales de producción: el caso de las semillas transgénicas en Argentina*, Los Polvorines, Editorial Universidad Nacional de General Sarmiento.
- Sztulwark, Sebastián y Santiago Juncal (2014), “Innovación y producción en la industria manufacturera: estudio comparativo de cadenas globales”, *Journal of Technology of Management & Innovation*, vol. 9, nro. 4, pp. 119-131.
- Terblanche, Nic (2008), “New pharmaceutical product development: Barriers to overcome and opportunities to exploit”, *Journal of Commercial Biotechnology*, vol.14, nro. 3, pp. 201-212.
- The Kaiser Family Foundation (2005), *Follow The Pill: Understanding the U.S. Commercial Pharmaceutical Supply Chain*. Disponible en <http://kff.org/other/report/follow-the-pill-understanding-the-u-s/> <último acceso: septiembre de 2013>.
- Wadhwa, Vivek, Ben Rissing, Gary Gereffi, John Trumbour y Pete Engardio (2008), *The Globalization of Innovation: Pharmaceuticals. Can India and China Cure the Global Pharmaceutical Market?*, Durham (NC), Global Engineering and Entrepreneurship-Duke University. Disponible en: [http://www.soc.duke.edu/GlobalEngineering/papers\\_innovationpharma.php](http://www.soc.duke.edu/GlobalEngineering/papers_innovationpharma.php) <último acceso: abril de 2013>.
- WHO (2004), “The World Medicines Situation”, World Health Organization. Disponible en: <http://apps.who.int/medicinedocs/pdf/s6160e/s6160e.pdf>.
- WTO (2014), “World Trade Organization, International Trade Statistics 2014”, World Trade Organization. Disponible en: [http://wto.org/english/res\\_e/statistics\\_e/its2014\\_e/its14\\_merch\\_trade\\_product\\_e.pdf](http://wto.org/english/res_e/statistics_e/its2014_e/its14_merch_trade_product_e.pdf).
- Zhang, Yansheng, Dawei Li, Changyong Yang y Qiong Du (s/f). “On the Value Chain and International Specialization of China’s Pharmaceutical Industry”. Disponible en: [http://www.usitc.gov/journals/04\\_ZhangLiYangDu\\_ValueChainPharma.pdf](http://www.usitc.gov/journals/04_ZhangLiYangDu_ValueChainPharma.pdf) <último acceso: marzo de 2012>.

### Fuentes periódicas

- (7 de enero de 2012), “The drugs industry: Battling borderless bugs”, *The Economist*, Disponible en: <http://www.economist.com/node/21542410>.
- (13 de octubre de 2012), “Bad medicine”, *The Economist*. Disponible en: <http://www.economist.com/news/leaders/21708726-approving-unproven-drug-sets-worrying-precedent-bad-medicine>.
- Barber, Tony (4 de octubre de 2012), “France’s bruise disrupts Sanofi’s recovery”, *Financial Times*. Disponible en: <https://www.ft.com/content/4142de6e-0d66-11e2-99a1-00144feabdc0>.
- Jack, Andrew (30 de octubre de 2012), “Bayer diversifies with \$1.2bn Schiff deal”. *Financial Times*. Disponible en: <https://www.ft.com/content/2d92ed6a-226e-11e2-b606-00144feabdc0>.

- Rockoff, Jonathan (30 de agosto de 2011), “En busca del nuevo Lipitor, Pfizer se centra en las drogas de nicho”, *The Wall Street Journal Americas*. Disponible en: <http://www.lanacion.com.ar/1401709-en-busca-del-nuevo-lipitor-pfizer-se-centra-en-las-drogas-de-nicho>
- Rockoff, Jonathan (11 de mayo de 2012), “Pfizer se despide de su gallina de huevos de oro”, *The Wall Street Journal Americas*. Disponible en: <http://lat.wsj.com/articles/SB10001424052702304203604577396771896479352>.
- Rockoff, Jonathan (11 de marzo de 2014), “Las farmacéuticas salen a la caza de medicinas fuera de sus laboratorios”, *The Wall Street Journal Americas*. Disponible en: <http://www.lanacion.com.ar/1671101-las-farmaceuticas-salen-a-la-caza-de-medicinas-fuera-de-sus-laboratorios>.
- Singer, Natasha (15 de febrero de 2010), “Drug firms apply brands to generics”, *The New York Times*. Disponible en: <http://www.nytimes.com/2010/02/16/business/16generic.html>
- Schultz, David (1 de octubre de 2012), “Drug companies fend off competition from generics by offering discount coupons”, *The Washington Post*. Disponible en: <http://wpo.st/ONmK2>.
- Scott, Mark (23 de abril de 2012), “AstraZeneca Reaches \$1.26 Billion Deal for Ardea Biosciences”, *The New York Times*. Disponible en: <http://dealbook.nytimes.com/2012/04/23/astrazeneca-to-buy-ardea-for-1-26-billion/>
- Taylor, Paul (11 de septiembre de 2012), “Pfizer moves supply chain to cloud”, *Financial Times*. Disponible en: <https://www.ft.com/content/1608e5d6-fc59-11e1-ac0f-00144feabdc0>.
- Tighe, Chris y Andrew Bounds (7 de octubre de 2012), “Research on drugs is key to investment”, *Financial Times*. Disponible en: <https://www.ft.com/content/503eaa56-1068-11e2-87cc-00144feabdc0>.
- Tovar, Miguel (11 de diciembre de 2009), “Matices: Las grandes farmacéuticas piensan ahora en pequeño”, *El Global*. Disponible en: <http://www.elglobal.net/noticias-medica-mento/articulo.aspx?idart=454579&idcat=633&tipo=2> <último acceso: febrero de 2012>.
- Weaver, Christopher (4 de mayo de 2012), “Adaptándose al sabor local, Abbott busca crecimiento en los mercados emergentes”, *The Wall Street Journal Americas*. Disponible en: <http://www.lanacion.com.ar/1470357-adaptandose-al-sabor-local-abbott-busca-crecimiento-en-los-mercados-emergentes>.