



*Las opiniones y los contenidos de los trabajos publicados son responsabilidad de los autores, por tanto, no necesariamente coinciden con los de la Red Internacional de Investigadores en Competitividad.*



Esta obra por la Red Internacional de Investigadores en Competitividad se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 3.0 Unported. Basada en una obra en riico.net.

**La Estructura Económica como una de las variables a considerar para la toma de decisiones de Política en Ciencia y Tecnología; el caso de la industria farmacéutica de Jalisco**

**Nombre: Candidata a Dr. Lorena Verde Flota**

**Institución: ITESO**

**Domicilio: Av. Primavera 2832 Col Parques del Bosque, Tlaquepaque, Jalisco. CP. 14090**

**Teléfono: 31 88 5801**

**Cel: 443315208537**

**Correo Electrónico: [lflota@live.com.mx](mailto:lflota@live.com.mx); [lflota@iteso.mx](mailto:lflota@iteso.mx)**

**Dirección para correspondencia: Av. Primavera 2832. Col. Parques del Bosque, Tlaquepaque, Jalisco. CP. 14090**

## **Resumen**

Conocer la estructura económica de una industria en específico es indispensable para la elaboración de políticas científicas y tecnológicas que lleven al Estado a la generación de mayor competitividad en el marco del Sistema de Innovación. El presente reporte de investigación, muestra una parte de los resultados de la investigación realizada sobre las variables que intervienen en la toma de decisiones de los empresarios en la industria farmacéutica de Jalisco. Se presentan los resultados parciales sobre la variable estructura industrial de la industria farmacéutica de Jalisco y su desempeño competitivo. El reporte incluye un análisis estadístico contrastado con los principales lineamientos de política científica y tecnológica del Estado y sus repercusiones en la competitividad.

Palabras Clave: Estructura Económica, Política Científica y Tecnológica, Competitividad, Industria Farmacéutica, Concentración industrial

## **Abstract:**

Knowing the economic structure of a specific industry is needed for the development of scientific and technological policies in a region to generate greater competitiveness within the framework in innovation system. This research report displays a portion of the results of research conducted on variables involved in the decision-making of employers in the pharmaceutical industry of Jalisco. Partial results on the variable industrial structure of the pharmaceutical industry of Jalisco and competitive performance are presented. The report includes a statistical analysis weighed with the main lines of State scientific and technological policy and its impact on competitiveness.

Key Words: Economic Structure, Scientific and Technological Policy, Competitiveness, Pharmaceutical Industry, concentrated industries.

## **Introducción**

A partir de la actual Ley en Ciencia y Tecnología, de los estudios empíricos y de las corrientes teóricas, aparece el Sistema Nacional de Innovación como marco a partir del cual poder analizar el grado de desarrollo tecnológico tanto de una región, de un estado o de un país. Desde 1982, el concepto ha sido introducido en los debates teóricos sobre tecnología a partir de la investigación realizada por Lundvall (1982) sobre un conjunto de Sistemas Nacionales de Innovación y la búsqueda del entendimiento sobre las relaciones que en él se establecen y que intervienen en la generación de mayor competitividad industrial.

Creemos pertinente rescatar el concepto de vinculación y relaciones para poder lograr el mejor entendimiento de lo que se ha llamado el Sistema Estatal de Innovación en Jalisco y que responde básicamente a la iniciativa de ley planteada a partir de la Ley en Ciencia y Tecnología de Jalisco.

Nuestra propuesta señala que para hacer competitiva a una industria a través de la ciencia y la tecnología, los planes y programas en esta materia, tendrían que estar instrumentados a partir del reconocimiento de las características propias del Sistema de Innovación así como el nivel al cual se pretende atender, desde la política científica y tecnológica en este caso Estatal. Por lo tanto el objetivo del presente artículo es mostrar las condiciones de la estructura económica de la actividad farmacéutica en la industria manufacturera, en el Estado de Jalisco y vincularla con la política científica y tecnológica que se tiene en el Estado, mostrando así la importancia que tiene el diagnóstico industrial para la generación de estrategias de apoyo a sectores específicos y en general de la política de generación de ciencia y tecnología en el Estado.

El presente trabajo está estructurado en 3 partes, la primera una presentación de la estructura industrial de la farmacéutica en Jalisco. Una segunda parte sobre política científica y tecnológica a nivel estatal, y una tercera parte donde se muestren las consecuencias de la estructura industrial de la farmacéutica en la operación del sistema estatal de innovación y sus repercusiones en la competitividad de la industria.

## **La Estructura Económica de la Industria Farmacéutica**

La industria farmacéutica en Jalisco ha sido una industria tradicional que ha jugado un papel importante en el comportamiento del crecimiento competitivo de la industria manufacturera en el Estado. Es una industria de alta tecnología donde la investigación en ciencia y tecnología resulta ser un insumo clave. Forma parte de la industria química y se divide en farmacoquímica (elaboración de materias primas o sustancias activas) medicamentos destinados al uso veterinario y al humano y productos auxiliares de la salud.

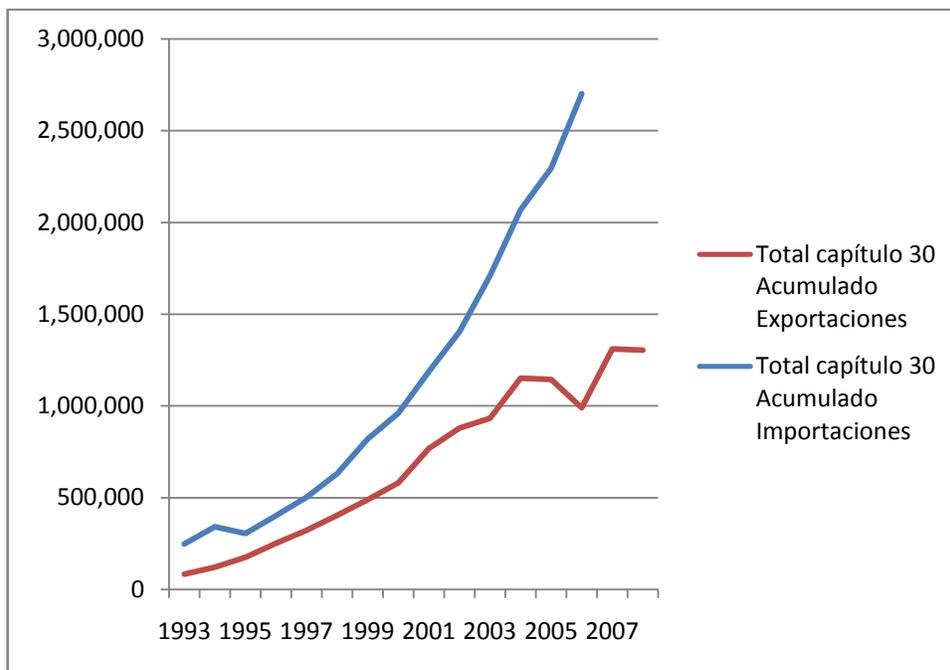
Estas tres áreas forman a la industria farmacéutica, cuya cadena de valor esta básicamente integrada por: investigación y desarrollo para la elaboración de sustancias activas y materias primas, la manufactura del medicamento tanto en el área humana como veterinaria y la comercialización de producto terminado. En esta cadena de valor podemos encontrar empresas que logran una integración vertical pudiendo generar sus propios insumos y así limitar sus importaciones, lo cual las hace tener ventaja competitiva. Sin embargo en el caso de los países como México, la dependencia externa creció. Los costos por concepto de insumos en la cadena de valor han sido significativamente mayores que lo atribuible al costo del trabajo y a otros factores, como lo reportó CEPAL en un informe realizado en 1999. Esto se verifica en el comportamiento de las exportaciones e importaciones que realiza la industria. De esta manera tenemos en el gráfico 1 la balanza comercial de la industria farmacéutica.

La ventaja que una industria puede mostrar a través de sus encadenamientos productivos, le permite tener precios relativos competitivos a nivel internacional, lo cual se refleja en el saldo de sus importaciones y exportaciones. Sin embargo a nivel industrial, el rompimiento de la cadena de valor, genera fracturas que imposibilitan la generación de una mayor participación competitiva en los mercados internacionales. Nos volvemos dependientes de ciertos insumos para producir.

## Gráfica 1

### Exportaciones, Importaciones de Productos Farmacéuticos

Miles de Dólares



Fuente: elaboración propia con datos del Banco de Información Económica, publicado en el INEGI.

La brecha entre las exportaciones e importaciones agravada desde 1997 es un indicativo del déficit que muestra la balanza comercial de esta actividad. Esta situación vino a reafirmar la dependencia con respecto al exterior que se tiene en el país, fruto de una política industrial donde la industria farmacéutica dejó de ser clave y estratégica para el desarrollo endógeno de tecnología y sectores innovadores.

Si desagregamos a la industria farmacéutica de acuerdo al Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías, para su contabilidad con respecto al comercio exterior, los productos farmacéuticos ingresan en el capítulo 30 y está conformado por:

- Elaboración de antisuecos y vacunas
- Medicamentos de venta al por mayor
- Medicamentos de venta al por menor (solamente para exportaciones)
- Guatas, Gasas y Vendas
- Artículos y preparaciones farmacéuticas

- Otros productos farmacéuticos

De estas secciones, la exportación de medicamentos de venta al por menor representaron del total de las exportaciones para el 2006 el 87.7%, mientras que en el año de 1993 era del 76.4%. Esto nos indica que se concentró las exportaciones de este tipo de productos comparativamente, mientras que con respecto a las importaciones, para el año del 2006 representaban en el total de importaciones el 72.98% y para el año de 1993 era del 61.7%.

Siendo esta actividad la de mayor peso relativo en la balanza comercial, es importante cuestionarnos el papel que sigue en la industria las empresas trasnacionales y sus transferencias con sus respectivas filiales en otras partes del mundo. Mientras que en el caso de la empresa nacional, se ha concentrado básicamente en la atención de productos genéricos para el mercado interno.

En el estado de Jalisco, y a pesar de no aparecer directamente en las líneas estratégicas del Programa Estatal en Ciencia y Tecnología de Jalisco (Pecytjal), el apoyo a proyectos vinculados con este sector a través del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Conacyt y de sus diversos fondos, nos lleva a cuestionar el diagnóstico realizado para estipular y promover sectores específicos a nivel estatal.

Con lo que respecta a Conacyt, y de acuerdo al reporte realizado en el 2007 tenemos que hasta este año existían 34 proyectos vigentes apoyados por los Fondos Mixtos, de los cuales 18 se encontraban dentro de la modalidad de investigación científica. Así mismo por área del conocimiento de acuerdo al Pecyt, existían 12 que se relacionaban con: Biotecnología (4), Ciencia y Tecnología para la atención de necesidades sociales (6), y Genómica y Salud (2). De estos 4 estaban directamente relacionados con la industria farmacéutica. Sin embargo es más notoria la participación dinámica de esta industria en la asignación de recursos a través de los fondos sectoriales, que en el período 2002-2007 mostró 14 proyectos asignados por un total de 17, 800, 830 millones de pesos (corrientes).

De los proyectos relevantes que menciona el Conacyt en su reporte, se encuentra uno directamente relacionado con la biotecnología aplicada a la salud, que se lleva a cabo en la Universidad de Guadalajara. Sin embargo, a pesar de ser una investigación que se relaciona con la industria farmacéutica, dentro de los participantes no se encuentra ninguna empresa ni local ni trasnacional, a diferencia de otros proyectos relevantes en donde la participación de la empresa privada es notoria.

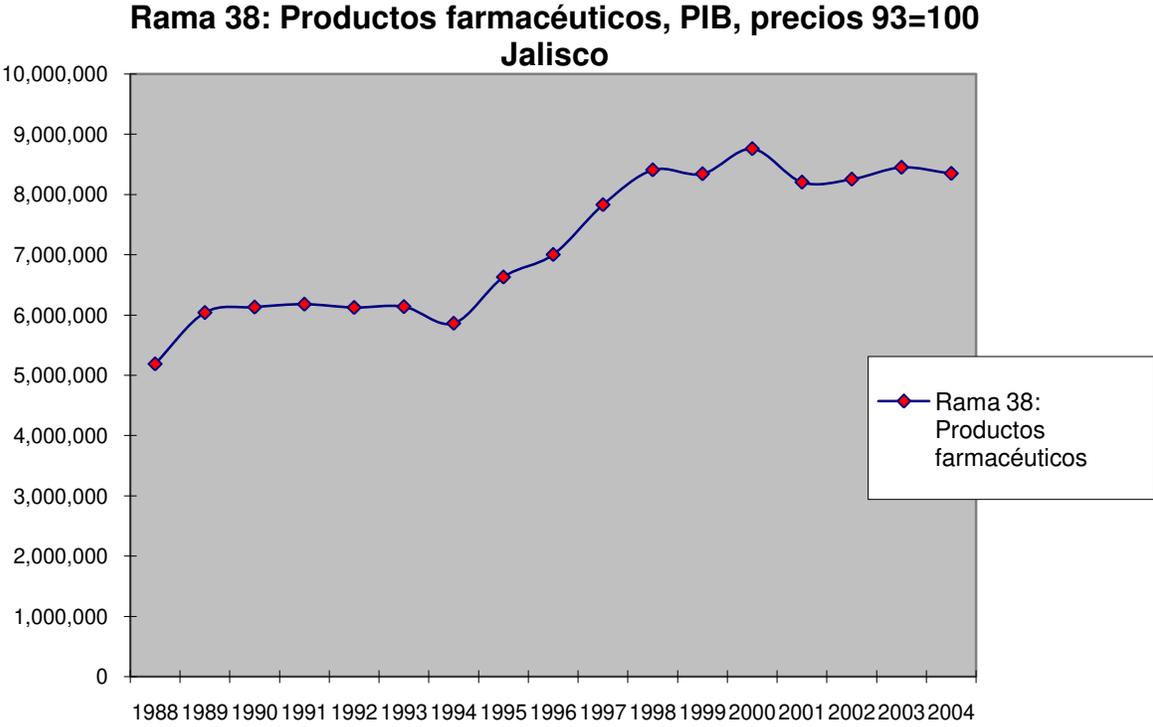
A nivel estatal, Jalisco participa en los 3 primeros Estados con industrias farmacéuticas asentadas en su territorio. Esta participación debería permitir la mayor presencia de esta en los programas orientados al desarrollo científico y tecnológico, situación que no se percibe en las líneas de acción

del Pecytjal. Así mismo, la información estadística sobre este sector en específico en el Estado de Jalisco, no aparece ni siquiera en el sitio oficial del estado para divulgación pública.

A nivel estadístico la industria farmacéutica es importante tanto para la industria manufacturera como para la investigación científica y tecnológica.

Su participación en el PIB a nivel nacional y estatal ha venido creciendo y desde el año del 2000 se muestra estable, situación adversa para otras industrias de la manufactura que han visto caer su participación en el PIB del Estado de Jalisco, por rama de actividad. Ver gráfico 2.

Gráfico 2

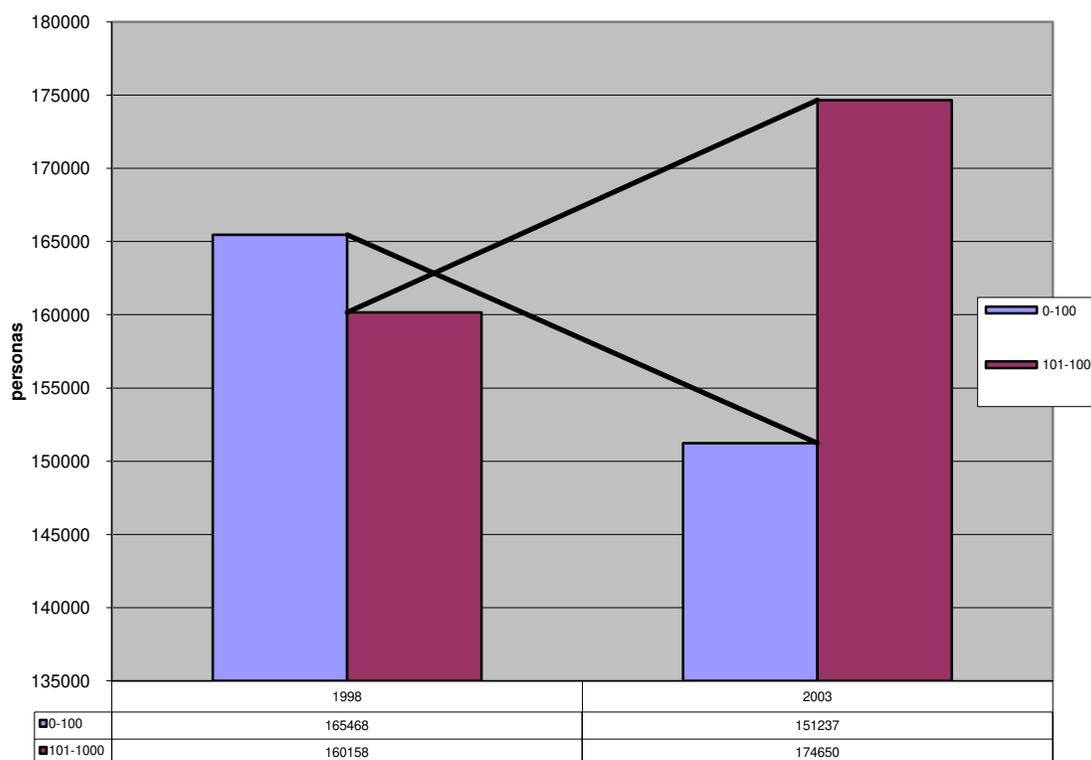


Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta industrial mensual INEGI

En cuanto al número de unidades económicas que ha mantenido la industria farmacéutica en el Estado de Jalisco, vemos que en el año de 1999 según lo reportado por el Censo Económico de INEGI, existían 78 unidades económicas, mientras que lo reportado por la misma fuente pero para el 2004 fueron 76, lo interesante a señalar es que en el año de 1999 existían 17 empresas de más de 100 empleados, mientras que para el 2004 se reportaron 22 de más de 100 empleados. Es decir que la actividad tendió a concentrarse en grandes laboratorios. Recordemos el período en el cual se dieron ventas importantes de laboratorios nacionales a laboratorios trasnacionales. En la actividad 38 lo que se dio fue una contracción del mercado, concentrándose aún más. (Ver gráfico 3) ¿Favorece esto a la competitividad? Desde la perspectiva económica, todo mercado concentrado

genera beneficios extraordinarios que no se traducen en incrementos de crecimiento productivo para toda la actividad. Por lo mismo la falta de promoción a la generación de encadenamientos que favorezcan a la industria en su conjunto es notoria estadísticamente y políticamente ausente en los planes de desarrollo estatales.

### Estructura del personal ocupado por tamaño de empresa



La industria farmacéutica es una industria de alta tecnología, lo que quiere decir que es intensiva en capital tecnológico y por lo tanto requiere de recursos destinados a la investigación y el desarrollo para la generación de innovaciones tecnológicas o transferencias tecnológicas que la hagan competitiva.

A pesar de la concentración que la industria farmacéutica ha mostrado su participación en la generación de valor agregado no se puede soslayar.

En este sentido como se aprecia en el cuadro 1, la industria de fabricación de productos metálicos, maquinaria y equipo, donde se encuentran las actividades de fabricación de equipo de computo y periféricos así como la de componentes electrónicos, tienen una contribución al valor agregado censal bruto por personal ocupado que es casi 4 veces menor que el generado por el personal

ocupado en la industria farmacéutica. Es decir que cada trabajador en la industria farmacéutica contribuye con .45 de cada 1000 pesos de valor agregado añadido. Por otro lado tenemos que en la fabricación de componentes electrónicos por cada 1000 pesos de valor censal cada persona ocupada contribuye con .12 de fracción. En el caso de la actividad de fabricación de productos de cómputo y periféricos la contribución por cada 1000 pesos de valor añadido es de .23 de fracción.

Cuadro 1

**Estructura productiva de acuerdo al valor agregado censal bruto añadido**

Código	Unidades Económicas	Valor agregado bruto censal (miles de pesos)x Unidad económica	Personal Ocupado	Por cada 1000 pesos de valor agregado bruto la contribución por persona ocupada en la actividad
3234 Fabricación de productos farmacéuticos	76	43993	7291	.458 ctvos
3344 Fabricación de componentes electrónicos	29	37222	8630	.125 ctvos
3341 Fabricación de computadoras y equipo periférico	19	220667	18139	.231 ctvos

Elaboración propia en base a los datos definitivos del censo económico 2004 INEGI

Esto nos indica que en la industria farmacéutica tenemos personal ocupado más productivo en el sentido de agregar valor a la producción, mientras que en las otras dos actividades el personal ocupado se muestra poco productivo en su contribución al valor agregado.

Para nosotros es muy importante esta diferencia porque una de las contribuciones de la tecnología y la innovación a los procesos de producción es precisamente agregar valor al producto. Si el personal ocupado se encuentra agregando mayor cantidad de valor a la actividad realizada, esta por lo tanto será una actividad que pueda incrementar la competitividad del sector.

Los sectores de alta tecnología son detonadores de desarrollo tecnológico que pueden tener un efecto de arrastre para el resto de la estructura productiva. En el caso de la industria de tecnología baja, son las innovaciones en diseño o proceso que contribuyen a agregar valor. Sin embargo sería necesario integrarlas como operaciones dentro del plan estratégico de la empresa, de tal forma que

así como se tiene un laboratorio de investigación y desarrollo se pueda tener uno para investigación en la mejora de materiales, procesos y equipo. En este caso la política de transferencia tecnológica resulta ser útil si se cuenta con una estrategia de mejora a la misma.

Cabría preguntarse si la actual ley en Ciencia y Tecnología así como los programas que de ella se derivan reconocen en la estructura industrial de la economía del Estado un elemento clave a considerarse en el momento de generar dichos programas. El grado de concentración de una industria, su participación en el la generación de valor agregado y su generación de proyectos tecnológicos, son factores que nos permiten acercarnos a un mejor entendimiento sobre las decisiones tecnológicas que se toman en el quehacer empresarial. Así mismo nos permiten explicarnos el tipo de relaciones y vínculos que se establecen entre las empresas usuarias de los fondos para la generación de ciencia y tecnología.

### **La política Científica y Tecnológica de Jalisco: ¿reconocimiento a la especificidad estatal?**

El Estado de Jalisco ha mostrado interés al reconocer la necesidad de contar con una Ley en materia de ciencia y tecnología, respaldada por un programa específico en la materia.

En mayo del 2006 y de acuerdo a lo establecido por la Ley de Fomento a la Ciencia y Tecnología del Estado de Jalisco, se impulsa y crean los criterios básicos para la coordinación y fomento de las acciones públicas y privadas para la ciencia y tecnología a partir del Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología Jalisco (COECYTJAL). Este consejo se concibe descentralizado del poder ejecutivo del gobierno del estado, con personalidad jurídica y patrimonios propios.

La ley previó la creación del Consejo así como del Programa Estatal de Ciencia y Tecnología de Jalisco, y el Fondo Estatal de Ciencia y Tecnología de Jalisco.

El Pecytjal, marca las principales líneas de acción así como sus estrategias para el impulso tanto a sectores tradicionales y sectores estratégicos del Estado. Mientras que el Fondo crea un conjunto de recursos destinados al fomento de ciencia y tecnología mediante programas especiales y apoyos directos a proyectos de investigación científica y tecnológica. El Coecytjal por su parte es la institución coordinadora de los esfuerzos en materia de ciencia y tecnología que se alinean al Pecytjal.

Aparece entonces el Coecytjal como actor principal para instrumentar y operacionalizar a través de los programas y líneas estratégicas desarrolladas en el Pecytjal con recursos propios además de los recursos destinados al Fecytjal.

En el Pecytjal se establecen 5 estrategias centrales a partir de los programas sectoriales:

- Formación, desarrollo y consolidación de recursos humanos especializados para la ciencia y la tecnología.
- Promoción de la articulación y cadenas productivas para el desarrollo local.
- Apoyar proyectos de alta tecnología de los sectores estratégicos.
- Impulso a la divulgación y vinculación entre actores principales: industria, gobierno y academia para la gestión del conocimiento.
- Fomento a la infraestructura tecnológica para fortalecer los centros de investigación.

**Se definen como sectores estratégicos a:**

Agroindustria, Tecnología de la información, Biotecnología, Turismo, Automotriz-Autopartes, Sectores asociados a la moda.

La creación de una ley estatal en ciencia y tecnología así como un Consejo regulador, permiten tener la iniciativa de una estructura institucional que podría llegar a ser el andamiaje del sistema estatal de innovación. Sin embargo, es importante que este consejo pueda establecer líneas de desarrollo tecnológico respondiendo a las características tradicionales y competencias desarrolladas en el Estado.

La creación de los consejos estatales en ciencia y tecnología y su fomento es un acierto que coadyuva a la integración institucional del sistema de innovación. Sin embargo estos consejos se enmarcan en el cumplimiento de objetivos específicos y locales sin considerar la posible generación de una red regional de sistemas estatales. La ventaja de estas es la cooperación para la resolución de necesidades comunes que rebasan a las fronteras políticas. Así como la explotación de oportunidades que la investigación científica y tecnológica genera más allá de los límites geográficos.

El sistema de innovación implica diferentes niveles de análisis a su interior que le permiten mantener una estructura institucional fluida que genera encadenamientos productivos más allá de las fronteras de un estado. En el caso de las redes regionales las necesidades locales se hacen denominadores comunes lo que permite generar cadenas de valor fuertes con proveedores y consumidores no solamente ubicados en una entidad federativa sino en las conexas. Así mismo Porter señala que la competitividad no es ni siquiera de los estados, es de las empresas, haciendo referencia precisamente a la necesidad de ir más allá de las barreras políticas y geográficas en materia administrativa que separan la estructura industrial de un país. Lamentablemente se mal entiende la descentralización y se vincula con el fomento a la centralización estatal.

Es importante que se retome el carácter regional que un sistema de innovación tiene enraizado en sus relaciones y vínculos interinstitucionales. De otra manera, solamente se generan pequeñas divisiones al interior de un programa nacional de ciencia y tecnología, sin llegar a la consolidación

de una política de innovación nacional que incluye políticas a nivel regional sobre la generación de innovaciones a través de la ciencia y la tecnología.

La micro-partición de la política científica y tecnológica con políticas estatales es uno de muchos elementos para considerarse en el momento de establecer estrategias para la consolidación de un Sistema Nacional de Innovación. Es necesario partir de la concepción sistémica para así generar las estrategias necesarias.

El contar con una escala industria-regional en el Sistema de Innovación, permitiría hacer diagnósticos sobre industrias y su impacto en la región. La industria farmacéutica en Jalisco no aparece como estratégica en los planes de desarrollo científico y tecnológico del Estado. Esto es un claro ejemplo de la desvinculación que existe entre la elaboración de los programas de ciencia y tecnología y la especificidad de competencias industriales territoriales específicas a una región. El presupuesto de los fondos de apoyo de acuerdo a la información presentada por el Coecytjal se aprecia en el siguiente cuadro:

AÑO	COECYT	FOMIX	ESTIMU- LOS FISCALES	SE	PROSOFT	FONDOS EUROPA	FONDOS CONCU- RRENTES	TOTAL
2001	13.92	0.00	68.40	0.50	0.00	0.00	169.09	251.91
2002	26.64	3.00	79.00	18.89	0.00	0.00	272.33	399.86
2003	17.60	0.00	76.90	30.02	0.00	0.00	217.72	342.24
2004	26.26	7.00	70.00	28.44	18.37	0.00	262.52	412.59
2005	13.40	0.00	130.51	27.72	40.55	2.10	497.46	711.73
2006	74.74	6.00	170.00	25.05	91.04	3.30	661.42	1031.54
2007	87.92	0.00	130.00	25.11	80.88	8.30	902.61	1234.82
<b>TOTAL</b>	<b>260.48</b>	<b>16.00</b>	<b>724.81</b>	<b>155.72</b>	<b>230.84</b>	<b>13.70</b>	<b>2,983.14</b>	<b>4,384.69</b>

PROGRAMA	RH CONG	RH ESP	EMPRESA INFRA S	EMPLEOS GENERADO	EMPLEOS FOMENTADOS	EMPLEOS PATENTE
Difusión y Divulgación	153025	77	0	147	3	161
Intervención de Provenus	0	437	0	132	0	117
PROSOFTSE	0	1950	28	85	1482	1950
PROSOFTJAL	0	0	1	6	4	0
Fortalecimiento a Sectores Productivo	3	140	0	51	0	0
Proyectos Institucionales	986	0	0	2	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>154014</b>	<b>2604</b>	<b>29</b>	<b>423</b>	<b>1489</b>	<b>2228</b>

Fuente: Coecytjal, página de internet: [www.coecytjal.org.mx](http://www.coecytjal.org.mx) sección indicadores

Lamentablemente la información aún es escasa en materia de distribución y asignación de recursos por proyecto específico lo cual limita en mucho las posibles estimaciones y análisis futuros en materia de sectores industriales específicos y su impacto en el desarrollo científico y tecnológico mermando así los diagnósticos en sectores estratégicos.

## **Nuestro Diagnóstico**

Las estructuras de mercado concentradas tienden a ser rígidas e inequitativas en cuanto al grado de competitividad. Es decir que la gran empresa, concentra personal ocupado, volumen de producción y por lo tanto las barreras a la entrada de más empresas a esta actividad. La actividad competitiva de un mercado lejos de acentuarse por su grado de especialización, requiere de mayor diversificación que permita el encadenamiento productivo y el crecimiento no solo de una actividad sino de un conjunto de subsectores además de requerir de actividades que contribuyan con la adición de valor, que finalmente es lo que contribuye a la generación de riqueza y competitividad.

Creemos que los recursos en ciencia y tecnología tendrían que ser aplicados de forma diferenciada a sectores que puedan generar mayor valor agregado a sus actividades y encadenamientos productivos por un lado y a la generación de mayor conocimiento tecnológico en los sectores de baja tecnología. Por lo anterior, la política de ciencia y tecnología estatal, se hacen imprescindibles, sin embargo existen serios problemas entre los diferentes niveles de ejecución de planes y programas referidos a ciencia y tecnología en el Estado de Jalisco. El conflicto de intereses y la concentración en la toma de decisiones sobre el ejercicio de la estrategia en ciencia y tecnología en Jalisco no permite expandir un sistema que en el discurso político aparece y desaparece en la operación de la asignación de recursos.

La industria farmacéutica muestra alta concentración en su cadena de valor. Desde la distribución con algunas grandes empresas a nivel nacional, hasta la producción de nuevas moléculas o productos GI (genéricos intercambiables) que por la normatividad y grado de especialización requieren de inversión que en muchos casos los laboratorios nacionales no están dispuestas a afrontar.

Por otro lado tenemos el problema de que la industria farmacéutica que se encuentra en Jalisco realiza importaciones de componentes activos, esto la hace vulnerable ante los embates del tipo de cambio en un sistema económico globalizado. Sin embargo el valor agregado con el que contribuyen los trabajadores de esta industria al producto nacional es mayor que en muchas otras de las industrias manufactureras incluyendo la electrónica. Esto es un señalamiento importante ya que nos permite inferir que aún estando concentrada el papel de la ciencia y la tecnología en esta industria pueden convertirse en enclave importante para desarrollar regionalmente competencias con otros sectores en la región. Sin embargo no se cuenta con un programa regional que permite ver el grado de integración que podría propiciar esta industria como consecuencia de su propia naturaleza industrial.

La concentración si es un problema que tiende a disminuir la eficiencia de todo mercado competitivo, sin embargo la falta de una política en ciencia y tecnología, junto con una política industrial que permita integrar redes industriales regionales de crecimiento sustentadas en un sistema nacional de innovación, genera que sectores estratégicos como este se olviden en los programas sectoriales de los estados, en este caso el de Jalisco.

Aunado a la concentración económica se encuentra la concentración política de la representación de las empresas en organizaciones privadas. Las organizaciones representativas de la industria, se encuentren coptadas por las grandes empresas trasnacionales. El peso de los empresarios industriales nacionales se ha tendido a concentrar en la producción de productos farmacéuticos de patentes por expirar, lo que limita en mucho la capacidad de investigación y desarrollo que tienen. Lo anterior genera la escasa o nula integración para el juego cooperativo y el establecimiento de relaciones con instituciones de financiamiento para la investigación y desarrollo de las empresas nacionales, que si son emprendidas por las trasnacionales en los propios institutos creados por ellos mismos.

Consideramos importante que a nivel Estatal, el programa en ciencia y tecnología establezca líneas de acción sobre sectores donde la actividad científica y tecnológica pueda tener un impacto a nivel local y regional. La industria farmacéutica de carácter nacional, es una de las posibles opciones que requieren de acciones institucionales orientadas a favorecer su organización para la mejor difusión de la información sobre los programas de apoyo a la generación de ciencia y tecnología. En mercados concentrados, la información fluye de manera intermitente e informal. Esto genera que en ocasiones aún teniendo los fondos y las instancias necesarias para el apoyo a proyectos de alta tecnología, no logren llegar a las empresas estatales formalmente. La organización institucional sobre la cual recae el sistema estatal de innovación, requiere de la participación de instituciones y organismos que sean nodos de difusión para la información. De este modo se podrían establecer los lazos y vínculos necesarios entre las empresas y los centros de investigación con los que cuenta el Estado así como las universidades y organismos empresariales. En este sentido el concepto de clusters dinámicos o redes de innovación cobra gran relevancia para apoyar a la ejecución de los programas en ciencia y tecnología así como para difundir los fondos y establecer posibles nuevos vínculos para el financiamiento al desarrollo tecnológico en el Estado de Jalisco.

## **Conclusiones**

Siendo este un reporte de investigación, las conclusiones que de él pueden extraerse aún son parciales, sin embargo existen ciertos puntos que pueden considerarse concluyentes.

La competitividad que un Sistema de Innovación puede desencadenar en un sector industrial, depende del conocimiento del mercado y su integración a la política científica y tecnológica del Estado. Dicho conocimiento incluye el análisis profundo del grado de concentración de la industria así como del valor agregado que la misma produce. En industrias de alta tecnología como lo es la industria farmacéutica el fomento al desarrollo científico y tecnológico es fuente de competitividad. Sin embargo en el caso de Jalisco los planes y programas que las diversas instituciones orientadas a este fin han creado, no han logrado consolidar un sistema estatal de innovación que permita asegurar que esta variable es considerada para la realización de la política científica y tecnológica del Estado, y por lo tanto la industria estatal no logra desarrollar avances tecnológicos para su mejor posicionamiento competitivo. La presencia de grandes empresas transnacionales en el sector junto con la ausencia de una política de fomento a la ciencia y tecnología que concluya en planes y programas para la empresa estatal, se encuentran limitando los impactos que esta industria tendría en las redes de innovación y en la integración con otros sectores vinculados a la misma.

## Bibliografía

Dutrenit, G., Valenti, G., & Garrido, C. (2001). *Sistema Nacional de Innovación Tecnológica, temas para el debate en México*. México: Universidad Autónoma Metropolitana.

Jaso, S. (2003). Red de innovadores para el desarrollo de un fitofármaco. En G. y. Dutrenit, *Innovación, aprendizaje y creación de capacidades tecnológicas*. México: Universidad Autónoma Metropolitana y Porrúa México.

Lundvall, B.-A. (1992). *Nacional Systems of Innovation, part I and II (studies of cases in development countries)*. London: Pinter Publisher.

Lundvall, B.-A. (1992). *National Systems of Innovation*. London: Pinter Publishers.

Porter, M. (1982). *Técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia*. México: CECSA.

Porter, M. (1989). *Ventaja competitiva, creación sostenimiento de un desempeño superior*. México: CECSA.

Verde Flota, L. G. (2009). *Las Decisiones Tecnológicas en el Marco del Sistema Nacional de Innovación: Estudios de Caso sobre el Desarrollo Tecnológico en la Industria Farmacéutica a partir de 1986 en Jalisco*. Tesis Doctoral. ITESO. México.

## Referencias en línea:

INEGI. (2004). Censo Económico 1999. Información estadística censos y conteos, información de censos anteriores:  
<http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/censos/ce1999/ce99.asp?s=est&c=10370>

INEGI. (2004). Censo Económico 2004, consulta interactiva de datos:  
<http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/censos/ce1999/saic/default.asp?modelo=SCIAN&censo=2004&s=est&c=11734>

Sistema de Cuentas Nacionales, series anuales, consulta interactiva de datos:  
<http://www.inegi.gob.mx/inegi/default.aspx?s=est&c=10203>

Sistema Integrado de Información sobre Investigación Científica y Tecnológica: Estadísticas por Entidad Federativa. Disponible en [www.siicyt.gob.mx](http://www.siicyt.gob.mx)

## Documentos Oficiales

CONACYT. (2006). *Informe de Actividades Junio 2004- Junio 2006*. Foro Consultivo Científico y Tecnológico.

Diagnóstico de la Política Científica, Tecnológica y de Fomento a la Innovación en México. (2006). Foro Consultivo Científico y Tecnológico.

Plan Estatal de Desarrollo, Jalisco 2030. (2007). Dirección de Publicaciones del Gobierno de Jalisco.

Programas Sectoriales y Especiales 2. (2008). Ciencia y Tecnología para el Desarrollo. Dirección de Publicaciones del Gobierno de Jalisco.