
EL SECTOR DE LA BIOTECNOLOGÍA EN CUBA. PROPUESTA DE ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO INTERNO

The biotechnology sector in Cuba. Proposal for a new internal financing structure

Lic. Carla Hourruitiner Arús
Facultad de Economía, UH
hourr00@gmail.com
.....

Recibido: Junio 2019
Aceptado: Julio 2019
.....

Resumen:

El sector biofarmacéutico cubano surge bajo condiciones especiales que hicieron posible no solo su nacimiento, sino su éxito en un país como Cuba. El Estado cubano es el principal financista del sector, pero la asignación de recursos se realiza a través de una estructura de financiamiento que ya no responde a las características y necesidades del sector. El artículo se centra en la búsqueda y propuesta de una estructura de financiamiento que responda a la actualidad del sector. La propuesta se basa en la separación y nominalización del presupuesto conjuntamente con la creación de fondos para la identificación y financiación de proyectos de interés industrial, nacional y/o sectorial, con el fin de aumentar su efectividad y lograr así una mayor eficiencia en el sector.

Palabras clave: Cuba, biotecnología, financiamiento, presupuesto.

Abstract:

The Cuban bio-pharmaceutical sector comes under special conditions that made it possible not only for its birth, but also for its success in a country like Cuba. The Cuban State is the main supporter of the sector, but the resources' allocation is made through a financing structure that no longer responds to the characteristics and needs of the sector. This paper focuses on the search and proposal of a financing structure that responds to the current situation of the

sector. The proposal is based on the separation and nominalization in the budget in the creation of funds for the identification and financing of projects of industrial, national and/or sector interest, in order to increase its effectiveness and thus achieve a greater efficiency in the sector.

Keywords: Cuba, biotechnology, financing, budget.

Introducción

La biotecnología es una de las áreas del conocimiento científico que ha logrado una evolución más acelerada en las últimas décadas y una de las que mayor impacto ha tenido en el desarrollo de diversos sectores económicos, en particular los orientados al mejoramiento en salud, producción agrícola, producción pecuaria, prevención del deterioro y mejoramiento del ambiente, así como a la transformación industrial orientada a la producción de bienes diversos, fármacos y alimentos. (Centro de Investigación en Biotecnología Aplicada del IPN, 2010)

Al ser una industria intensiva en capital y tiempo, los inversores evitan colocar sus recursos en este sector, debido al alto riesgo asociado a ella. Así, las empresas biotecnológicas se enfrentan a un problema a la hora de encontrar financiamiento suficiente para llevar a cabo su actividad. Es por esto que, de manera general, es una industria característica de países desarrollados.

No obstante, son varios los países subdesarrollados que han logrado importantes avances en la industria de la biotecnología. Entre ellos, China, Argentina, México y Cuba, pero precisamente por su condición de subdesarrollados, les es más difícil aún acceder al financiamiento.

Para Cuba la biotecnología es un sector estratégico en términos de ingresos, generación de empleos y por su impacto social. Es una rama en la que se han obtenido significativos logros, pero en la actualidad se encuentra en una difícil situación, relacionada fundamentalmente con la escasez de financiamiento, tanto interno como externo. En estos momentos la dificultad se agrava debido principalmente al recrudecimiento del bloqueo, que afecta no solo la producción y la actividad científica innovadora, sino también la comercialización de los productos.

Sin embargo, a pesar de la importancia del tema para el sector y para Cuba, de manera general son escasos los estudios realizados respecto a las vías para acceder a financiamiento y para utilizar más eficientemente los recursos disponibles. La mayor parte de los estudios existentes para el financiamiento

de la biotecnología cubana se enfocan hacia la Inversión Extranjera y el Capital Riesgo. De este modo, el presente estudio se centra en las acciones internas que pudieran conducir a un mejor uso de los recursos estatales, sin desconocer los esfuerzos que deben continuar haciéndose para obtener posible financiamiento de todas las fuentes existentes.

1. Evolución de la biotecnología en Cuba

La industria biotecnológica cubana tiene su génesis en la década de los 80 del pasado siglo, cuando se planteó una estrategia de desarrollo para la biotecnología, con la creación, en 1981, del Frente Biotecnológico del cual formaban parte diversas instituciones científicas. A partir de ahí se comenzaron a crear centros científicos por todo el país.

Posteriormente, en 1992 se produjo un desarrollo sorprendente del sector, con la creación del Polo Científico del Oeste de La Habana, el cual tenía como misión fundamental, ofrecer ingresos al país en un momento en que la economía sufría una aguda crisis debido a la caída del bloque socialista. El Polo Científico estuvo conformado más de 50 instituciones y 10,000 trabajadores. En esa década se obtuvieron productos exitosos que llegaron a la fase de comercialización.

En 2012 las empresas biotecnológicas cubanas pasaron a formar parte del grupo empresarial *BioCubaFarma*. Se integraron al grupo las entidades del sector biotecnológico que antes pertenecían al Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) y las entidades del grupo empresarial QUIMEFA (encargado de la producción de fármacos en el país), constituyendo una de las empresas más grandes del país y de mayor impacto económico, por sus ingresos y por ser una importante fuente de empleo.

La cartera de productos de BioCubaFarma ha tenido una creciente y sorprendente evolución (Ver Anexo 1). En general, el grupo suministra más de 140 productos al cuadro básico de medicamentos del país, varios de ellos de propiedad intelectual cubana, y exporta más de 50 productos a más de 50 países.

La actividad científica, tecnológica y productiva desplegada permite un importante avance en la generación y gerencia de la propiedad intelectual materializada en 168 objetos de invención y más de 2600 solicitudes de patentes y patentes concebidas, muchas de éstas con registro en países desarrollados. Además el grupo tiene 758 registros aprobados en 53 países. (Vitloch, 2016)

Aunque la prioridad es el mercado interno, la industria surgió con orientación exportadora, y esta característica se mantiene, lo que implica que las capacidades financieras para solucionar las necesidades nacionales están condicionadas por el éxito de la actividad exportadora. Esto no ocurre así en el resto del mundo, incluso los desarrollados, que salieron de las fronteras nacionales solo después de asegurar su presencia en su país. Esta característica de la biotecnología cubana ha llevado a serios problemas en las empresas del sector, especialmente referidos al pago de salarios y servicios a entidades nacionales.

Las exportaciones, de alrededor de 400 millones de dólares anuales, con un crecimiento anual superior al 30% en los últimos años, representan entre un 20 y un 30% de las exportaciones totales de bienes del país. Las mismas, sin embargo, están concentradas en cuanto a destino y valor. Entre el 2009 y el 2013 las exportaciones reportaron un ingreso de 2 779 millones de dólares y se esperaba se duplicarán en los 5 años siguientes, según declaraciones del presidente de BioCubaFarma, el doctor José L. Fernández. Cabe destacar que, entre el Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología (CIGB) y el Centro de Inmunología Molecular (CIM) se concentran más del 50% de las exportaciones médico-farmacéuticas del país. (IPC Cuba, 2019)

Con todo, la experiencia de la biotecnología cubana se puede considerar exitosa, tomando en cuenta los criterios que se emplean para medirla, como son la generación de productos, su impacto en la salud pública, patentes logradas y exportaciones. Además, debe considerarse que fue una industria que se creó con un capital humano altamente calificado y capacidades de producción, comercialización e innovación a partir de recursos propios (estatales).

2. Estructura y funcionamiento del sector

Las entidades de biotecnología que se formaron en los primeros años lo hicieron como Unidades Presupuestadas, con cierto nivel de protección desde el punto de vista de las regulaciones económico-financieras por parte de la máxima dirección del país. Luego transitaron a Unidades Presupuestadas de Tratamiento Especial, por lo que su funcionamiento se rigió por regulaciones del sector presupuestado con atribuciones de empresas (Vitloch, 2016), aunque dichos centros y empresas de alta tecnología fueron protegidos desde sus inicios del posible efecto inhibitor de regulaciones concebidas con otros propósitos.

En las etapas fundacionales de la biotecnología cubana los nacientes centros de “Investigación - Producción” tuvieron las siguientes características: (Lage, 2012)

- Atendidos directamente por la máxima dirección del país, lo cual creaba un mecanismo muy rápido de consulta y toma de decisiones.
- Con atribuciones directas de exportación (empresas exportadoras en los centros principales), y luego de importación, lo cual conectaba a las empresas directamente con los mercados externos.
- Con empresas comercializadoras para conducir las negociaciones, jurídicamente independientes de los centros de investigación-producción.
- Con cuentas bancarias en moneda nacional y en divisa, operadas por cada organización.
- Con un sistema de planificación financiera, no de planificación material.
- Con capacidad de financiamiento de la investigación científica a partir de los ingresos del sector, y fuera del esquema presupuestado de la ciencia.
- Con capacidad de decisión sobre inversiones, con un solo paso de consulta, usualmente muy rápido.
- Con prioridad en la selección del personal y la captación de graduados universitarios.
- Con un sistema salarial, que en sus momentos iniciales era un importante estímulo a los trabajadores, y estaba vinculado al desempeño económico de todo el sector, pero no al desempeño de cada organización por separado.
- Con un procedimiento expedito para las decisiones de creación de nuevas instituciones (de hecho, con excepción del CNIC, ninguna existía antes de 1982).
- Con una concertación estratégica con la Autoridad Nacional Regulatoria de medicamentos (CECMED) que de hecho nació simultáneamente con el sector de la biotecnología.

Algunos de esos rasgos se fueron modificando con el tiempo, en respuesta a necesidades y situaciones cambiantes. Así, con la creación del Polo Científico se le otorgó flexibilidad a estas empresas con el objetivo de que se incrementaran los ingresos del país a través de este sector. Todas las

empresas que lo conformaban tenían su propia empresa comercializadora para facilitar el proceso exportador. (Villanueva, 2018)

Con la creación de BioCubaFarma la industria vuelve a sufrir transformaciones, se concentra la actividad y las entidades se especializan por funciones: 16 grandes empresas productoras, ocho comercializadoras, 11 radicadas en el exterior y tres que ofertan servicios. (Villanueva, 2018).

Fuera de Cuba, BioCubaFarma cuenta con cuatro empresas mixtas dedicadas a la producción, tres de ellas en China y otra en Tailandia; así como una en Singapur dedicada al marketing y la comercialización. Estas empresas son: (BioCubaFarma, 2019)

- Biotech Pharma, Beijing, China: producción y comercialización de anticuerpos monoclonales y vacunas para el tratamiento del cáncer y otras enfermedades autoinmunes.
- ChangHeber, Changchung, China: producción y comercialización de proteínas recombinantes.
- Lukang-Heber, Shandong, China: producción y comercialización de productos biotecnológicos para uso en la agricultura.
- Abinis, Bangkok, Tailandia: empresa mixta entre Siam Bioscience y el CIMAB S.A. para la producción y comercialización de anticuerpos monoclonales.
- InnoCIMAB, Singapur: comercialización de anticuerpos monoclonales.

BioCubaFarma funciona bajo el principio del “ciclo cerrado”, que comprende investigación, desarrollo, producción y comercialización de productos. (Leyva, 2017)

3. Análisis DAFO. Síntesis

Con el fin de determinar los principales problemas que afectan a BioCubaFarma, a continuación, se analizará el entorno que la rodea y la afecta directa e indirectamente.

✓ Diagnóstico Externo

- Macroentorno

Existe un grupo de factores estratégicos del entorno que tienen una incidencia significativa sobre el desarrollo de las actividades de BioCubaFarma y sus resultados, los cuales se mencionan a continuación:

Gobierno

Es voluntad del gobierno cubano fomentar la actividad biotecnológica, por lo que desde su surgimiento esta se desarrolla bajo condiciones especiales. Dado que el sector biofarmacéutico es estratégico para el país se han destinado grandes cantidades de recursos a su desarrollo. Igualmente se han hecho grandes esfuerzos para atraer inversores y establecer alianzas en este campo. Sin embargo, el bloqueo comercial y financiero impuesto por Estados Unidos limita la cantidad de recursos, físicos y monetarios que se destinan al sector.

Políticos

El embargo económico impuesto por el gobierno de Estados Unidos afecta a todas las ramas económicas del país, y la biotecnología se ve particularmente afectada dado las enormes cantidades de recursos financieros que necesita, así como equipos y maquinarias de última generación, cuya obtención se ve obstaculizada. A ello se suma la difícil situación internacional que sufre Cuba en la actualidad, con cada vez menos gobiernos de izquierda en la región, los que tradicionalmente han sido sus aliados.

Tecnológico

La biotecnología demanda equipos y maquinarias de la más alta tecnología. Debido a su alto costo le es difícil a Cuba acceder a ellos, lo cual se dificulta más por la existencia del bloqueo, como antes se mencionó.

- Microentorno

La industria biofarmacéutica se desarrolla en un sector concentrado, en el cual pocas empresas dominan la mayor cuota de mercado. Además, es un sector en crecimiento en el que se obtienen grandes ganancias. Por ejemplo, en 2017 el mercado biofarmacéutico europeo creció un 17% alcanzando unos ingresos de 149 millones de euros. (Europa Press Noticias S.A., 2018)

Los clientes de los productos biofarmacéuticos están ubicados en el sector público y en el privado. En el primero los clientes generalmente son Secretarías o Ministerios de Salud, y en el segundo se trata fundamentalmente de distribuidores locales con los que se firman acuerdos de representación y distribución. En ambos casos, la empresa biofarmacéutica no trata directamente con quien recibe el medicamento, lo que supone un obstáculo a la hora de penetrar mercados.

En el mercado internacional existe un gran número de proveedores de insumos y productos biofarmacéuticos, razón por la cual no constituyen una

fuerza importante de manera individual. Debido a su variedad y cantidad no suponen un riesgo para las empresas pues su poder es poco y, además, es fácil y barato para las bioempresas cambiar de proveedor.

El sector de la biotecnología es sumamente rentable cuando se tiene éxito, lo cual ocurre en la minoría de los casos. La amenaza de entrantes al sector es remota por sus características: los altos volúmenes de capital necesarios para empezar la actividad empresarial y mantenerla, los largos plazos de retorno de la inversión, entre los más importantes, son factores que complejizan la entrada de nuevas empresas al sector.

Por la importancia de los productos biotecnológicos para la salud y la complejidad de su producción y comercialización no existen productos sustitutos. La acción de productos sustitutos no constituye una amenaza.

✓ **Diagnóstico Interno**

- **Función de Marketing**

BioCubaFarma posee una amplia cartera de productos, que se ha visto estancada en años recientes, los cuales se distribuyen en más de 40 países de todo el mundo, especialmente localizados en el hemisferio Sur. Los principales mercados destino de los productos y servicios biofarmacéuticos cubanos son subdesarrollados debido a las dificultades para acceder a mercados de países desarrollados. Sin embargo, las exportaciones del sector están concentradas en cuanto a destino y valor. Otro factor que ha facilitado el posicionamiento internacional de los productos de BioCubaFarma es su bajo precio que los pone en ventaja frente a la competencia. No obstante, estos precios pueden ser erróneamente vinculados a bajos estándares de calidad.

- **Función de producción**

El sector biofarmacéutico cubano cuenta con más de 30 años de experiencia en la elaboración y comercialización de productos biotecnológicos y farmacéuticos. Por otra parte, los bajos costos han permitido tener precios competitivos a nivel internacional y la penetración de mercados. Estos bajos costos se deben, fundamentalmente a los bajos salarios que reciben los profesionales del sector.

- **Función recursos humanos**

En lo referente al personal capacitado vinculado a la actividad biofarmacéutica, BioCubaFarma pudiera compararse con empresas líderes del sector en cuanto a la cantidad de empleados y su preparación profesional.

De hecho, es la calidad de la fuerza de trabajo del sector biofarmacéutico cubano uno de los referentes de BioCubaFarma a nivel internacional y una de sus principales fortalezas. Sin embargo, debido a los bajos salarios y la falta de motivación el éxodo de trabajadores en el sector es alto.

- Función financiera

Los ingresos de BioCubaFarmason altos si se toma como referencia el mercado nacional, donde no existen competidores. Es una de las empresas que mayores ingresos genera en el país y, por tanto, una de las que más aporta al crecimiento económico del mismo. Pero, a nivel internacional los ingresos generados por la biotecnología cubana son bajos. La situación de los mismos en BioCubaFarma se agrava debido a la necesaria orientación exportadora de la empresa y la dualidad cambiara y monetaria existente en el país.

La escasez de recursos financieros es el principal problema que enfrenta hoy BioCubaFarma, el cual afecta a todas las áreas del grupo. Este no solo impide llevar a cabo nuevos proyectos que permitan la ampliación de la cartera de productos, sino que ha sido una limitante de la actividad innovadora llegando incluso a ser cerrados proyectos por falta de financiamiento. La escasez de recursos financieros afecta la investigación, la producción, la comercialización, la gestión empresarial, la calidad de los productos y servicios e impacta negativamente en el capital humano que constituye el principal activo de la organización.

- I+D

Son varios los problemas que presenta la I+D en la actualidad a pesar del importante papel que juega la investigación científica en los centros de biotecnología y en el desarrollo de las empresas de alta tecnología. Uno de estos problemas es de tipo contable-financiero, la actividad investigativa e innovadora es contabilizada en Cuba como un gasto y no como inversión, a pesar del efecto multiplicador que tiene en los ingresos a largo plazo, forzando a las empresas a mantener la operación a un costo por peso en MLC muy bajo, provocando una disminución considerable en la actividad de I+D.

En cuanto al Gasto en I+D, los niveles que se manejan actualmente se encuentran muy por debajo no solo de la media internacional, en la que entran países desarrollados como Estados Unidos, Reino Unido y Japón, sino de la media regional latinoamericana.

La biotecnología cubana ha generado más de 2600 patentes y aplicaciones de las mismas, 741 registros sanitarios en 56 países, 50 acciones de colaboración en 17 países y 168 objetos de invención. Dada la situación financiera de las instituciones biotecnológicas y farmacéuticas cubanas, las características del país y las particularidades del surgimiento de la biotecnología en Cuba estos son números impresionantes. Sin embargo, las cifras anteriores son bajas comparadas con otros países de la región y del mundo. Cabe destacar que a Cuba le resulta muy complicado insertar sus productos en el mercado internacional, especialmente el de países desarrollados, debido al embargo comercial de Estados Unidos.

Elementos de la DAFO

A partir del análisis externo e interno realizado a la organización se identificaron las siguientes fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas.

Fortalezas (F):

1. Capital humano calificado que constituye la principal fuente de ventaja competitiva en el sector.
2. Años de experiencia en el sector que garantizan un posicionamiento ventajoso a nivel internacional.
3. Reconocimiento internacional de las bioempresas cubanas y sus productos.

Debilidades (D):

1. Escasez de recursos financieros que ponen en riesgo la actividad científico-innovadora.
2. Problemas de motivación del personal fundamentalmente relacionado al salario que está creando un éxodo de profesionales en el sector.
3. Estructura de financiamiento deformada que obstaculiza una apropiada gestión financiera.

Amenazas (A):

1. Dualidad cambiaria y monetaria que afecta los resultados económicos de la organización.
2. Recrudescimiento de la situación externa de Cuba, que dificulta la comercialización de productos, el acceso a financiamiento, la obtención de insumos y equipos.
3. Embargo comercial de Estados Unidos que complejiza la obtención de insumos, la comercialización y el acceso a financiamiento.

Oportunidades (O):

1. Demanda creciente de productos biotecnológicos en el mundo.
2. Cambios demográficos favorables (Población envejecida).
3. Mercado en crecimiento, posibilidades de penetrar mercados actuales y acceder a otros, ya sea con productos actuales o nuevos.

Los elementos anteriores se procesaron con la ayuda de expertos (Anexo 2) obteniéndose los siguientes resultados:

	O1	O2	O3	A1	A2	A3
F1	2	1	2	0	0	0
F2	3	2	3	1	2	2
F3	3	2	3	0	3	2
			Total=21			Total=10
D1	3	2	3	3	1	1
D2	2	2	2	0	1	0
D3	3	2	3	3	3	3
			Total=22			Total=15

Fuente: Elaboración propia a partir del procesamiento de datos en Microsoft Excel.

A partir de la matriz de impactos cruzados se puede resumir que BioCubaFarma, como principal representante de la industria biotecnológica cubana, se identifica con el tercer cuadrante o de reorientación. Esto se debe a que las debilidades reflejadas tienen una alta influencia en la capacidad o no del organismo para aprovechar las oportunidades del entorno. En este sentido las principales estrategias en el sector deben estar orientadas a la eliminación de dichas debilidades, entre las que se encuentra la deformada estructura de financiamiento, que incide en la escasez de financiamiento.

A continuación se profundiza en los principales factores de éxito y debilidades que prevalecen en el sector biofarmacéutico cubano.

4. Factores de éxito

Cuba posee el conglomerado en biotecnología más sobresaliente de América Latina, asimismo se ha desarrollado notoriamente en el ámbito biofarmacéutico y de la salud, a pesar de los obstáculos de índole interna y externa que ha tenido que enfrentar, entre los que se encuentran las particularidades del modelo de gestión empresarial cubano; la situación

financiera interna y las limitaciones para obtener financiamiento externo, debido al propio desempeño de la economía doméstica; todo ello agravado por la persistencia del bloqueo económico que el gobierno de Estados Unidos ha impuesto a la isla desde hace bastante más de 50 años.

En el mundo existen muy pocos antecedentes de nacimiento de un sector industrial de alta tecnología, a partir del desarrollo científico nacional y sin el aporte de tecnología y capital extranjero, en el contexto de una economía subdesarrollada, que alcance los resultados económicos mostrados.

Cuba ha logrado posicionar internacionalmente su industria biotecnológica y farmacéutica a pesar de los obstáculos mencionados gracias, entre otros aspectos, a los factores que se explican a continuación:

- *Recursos humanos e infraestructura investigativa*

El sistema educativo cubano cuenta con 22 universidades distribuidas a lo largo del país, siendo la Universidad de La Habana la más prestigiosa de todas. La misma, solicita y produce entre el 25 y el 30% de la producción científica de Cuba. Este sistema está compuesto, además, por numerosos centros dedicados a la investigación científica en sus diversas ramas.

En Cuba se forman alrededor de 800 doctores en ciencias anualmente, de ellos más del 50% en especialidades pedagógicas. Al cierre del 2018 la tasa anual de doctores graduados era de 5,52 por cada 100 mil habitantes según la Academia de Ciencias de Cuba (ACC). Indicador ligeramente superior al de países como Brasil, Argentina y Chile.

Un indicador universalmente aceptado en el esfuerzo en I+D es el número de investigadores a tiempo completo o equivalentes por cada mil habitantes. Mientras que en el mundo se incrementó hasta un 1.08 y en América Latina hasta un 0,48 en el periodo 2009-2013, en Cuba pasó de 0,49 a 0,40 en el mismo período.

BioCubaFarma tiene una plantilla de 20 300 trabajadores, de los cuales 264 son Doctores en Ciencia, 1 240 Másteres en Ciencia, 639 Investigadores y 1 311 Tecnólogos. (BioCubaFarma, 2019)

- *Propiedad intelectual*

Otro aspecto decisivo en el éxito del sector biotecnológico es el relacionado a la Propiedad Intelectual, debido a que es esta el principal activo del sector.

BioCubaFarma es la organización científica que más patentes solicita en el país y fuera de este, dentro de esta organización las empresas que más

patentes solicitan son el CIGB, el CIM, el Centro de InmunoEnsayos (CIE), el Instituto “Carlos J. Finlay” y el Centro de Biopreparados (BioCen).

En 2014, Cuba estaba en la posición 60 en la producción de documento citables en el mundo, lo cual no es una mala posición para un país como el nuestro. Sin embargo, para el año 2017 ocupábamos la posición 79. (Castellanos, 2017) Esto es reflejo de un declive en la producción científica cubana (por ejemplo, entre 2009 y 2013 la producción de artículos científicos se estancó y la de patentes disminuyó), en lo que inciden varios factores como son la migración del potencial científico, la escasez de recursos materiales, la colaboración internacional, entre otros. (Castellanos & Montero, 2018)

- *Precios*

El bajo costo de la fuerza de trabajo altamente calificada y su abundancia, con respecto a los países más desarrollados, implica que los productos cubanos tengan un menor costo de producción por peso (IPS Cuba, 2019), lo que incide en sus precios competitivos, más bajos que la media del mercado, que han permitido penetrar mercados con relativa facilidad.

Cabe resaltar que, detrás de estos bajos precios se encuentra una estructura de costo deformada, en la que los pagos a los trabajadores no están acorde a los estándares internacionales ni a la preparación de los mismos. Si el pago a trabajadores estuviera sobre la media internacional, habría que analizar la competitividad del sector.

También los bajos precios se explican porque el valor de la inversión en Cuba es menor que en otros países (para el desarrollo de un producto biotecnológico en el mundo hacen falta entre 300 y 400 millones de dólares), lo que permite penetrar mercados mediante competencia en precios y seguir obteniendo grandes beneficios. (IPS Cuba, 2019)

Sin embargo, los bajos precios pueden representar una limitante pues pueden dar a entender que no se tienen los estándares de calidad requeridos por países del Primer Mundo. En el caso de Cuba, el bajo costo permite el desarrollo de la droga, resolver un problema de salud nacional y exportar a su mercado natural¹. Pero si se desea penetrar los mercados de países desarrollados es necesario invertir mucho más en la calidad del equipamiento, en las condiciones de buenas prácticas de manufactura, en el proceso regulatorio y de aseguramiento de la calidad y en desarrollar ensayos clínicos en esas regiones. (IPS Cuba, 2019)

¹ Se refiere fundamentalmente a otros países subdesarrollados.

5. Debilidades: Estructura de financiamiento

Entre las debilidades que afectan un mejor desenvolvimiento del sector se destaca la escasez de financiamiento. Pero también se identificó que la estructura interna de financiamiento de la entidad influye en la gestión financiera de la misma, lo que indirectamente también incide, junto a otros elementos externos expuestos, en la dificultad de acceder a recursos financieros de otras fuentes. Por ser este un elemento de índole interna sobre el que se tiene mayor capacidad de acción, se abundará en él, para comprender por qué se dice que constituye un obstáculo, y en ese sentido, realizar una propuesta que contribuya a mejorarlo.

Ante todo, debe decirse que la estructura de financiamiento que se ideó para el sector en sus inicios jugó un papel importante, pues permitió no sólo el nacimiento del sector sino su posterior éxito. Solo bajo el esquema de ciclo cerrado de financiamiento fue posible desarrollar una industria de alta tecnología en un país como Cuba, subdesarrollado y bloqueado. Si bien esto fue así en sus inicios, otras cuestiones relativas a esa estructura de financiamiento resultaron un obstáculo para su desempeño posterior.

Según se establece en la Resolución 58/2016 emitida por el Ministerio de Finanzas y Precios, las fuentes de financiamiento que pueden ser empleadas por las entidades de ciencia, tecnología e innovación en Cuba son varias: (Alpízar, 2018)

1. Los recursos propios, registrados como costos o gastos.
2. Las utilidades retenidas por las empresas después de impuestos.
3. El Fondo Financiero de Ciencia e Innovación (FONCI)².
4. Los fondos de desarrollo o reservas creadas en las empresas.
5. Las asignaciones del presupuesto estatal
6. Los créditos del sistema bancario.
7. Donaciones.
8. Financiamiento del exterior, obtenido a través de proyectos internacionales y otras acciones de colaboración con carácter bilateral y multilateral.

Sin embargo, la forma de financiamiento de la bioindustria cubana no ha cambiado prácticamente desde sus inicios: el capital estatal, con ciertas especificidades.

² Es una institución financiera no bancaria que, respondiendo a las prioridades del desarrollo nacional, asigna recursos extrapresupuestarios para actividades de innovación y desarrollo científico.

Los recursos destinados a biotecnología son entregados por el Estado a través del Presupuesto Central, el cual centraliza los recursos financieros provenientes de las personas naturales o jurídicas, según la política de distribución de estos recursos establecida legalmente. Además, cuenta con recursos financieros provenientes del crédito público, donaciones o dividendos. (Villanueva, 2001)

Los recursos financieros de este Presupuesto se destinan al financiamiento del desarrollo económico y de actividades socio-culturales o científicas de carácter nacional, los tribunales, la fiscalía, la defensa y el orden interior. (Villanueva, 2001)

Este presupuesto financia no solo la creación de empresas, sino su actividad. Si bien las empresas utilizan también sus propios recursos para financiarse, los mismos resultan insuficientes para llevar a cabo toda su actividad y cumplir con sus obligaciones. De hecho, incluso la combinación de ambos no es suficiente, lo que ha llevado al abandono de muchos proyectos de innovación.

El monto del Presupuesto Central destinado a la biotecnología es acorde al plan elaborado por cada empresa perteneciente al Grupo BioCubaFarma, previamente aprobado por la oficina central del mismo.

Este plan se comienza a elaborar alrededor de 6 meses antes del inicio del año fiscal, bajo los estatutos y regulaciones que estable el sistema presupuestario cubano y las entidades y ministerios a los que se subordinan cada empresa. BioCubaFarma se subordina directamente al Consejo de Ministros.

Aproximadamente a partir de abril comienza la elaboración del plan para el próximo año fiscal. Cada empresa elabora su plan y lo envía a la oficina central del grupo, la cual lo concentran. Posteriormente, en comisiones conjuntas con el Ministerio de Economía y Planificación (MEP) se revisa. Estas reuniones se llevan a cabo varias veces durante el año hasta su aprobación, luego de concedida ésta se envía al Consejo de Ministros donde se le da la aprobación final.

El Presupuesto del Estado es, junto con las fuentes internas de financiamiento (sistema empresarial), responsable del 73% de los recursos monetarios de los que dispone BioCubaFarma. (Alpízar, 2018) Lo anterior no significa un alto grado de compromiso empresarial con la innovación, sino un reflejo de la falta de recursos monetarios de estas empresas, lo que las obliga a autofinanciarse o, en muchos casos a abandonar los proyectos.

En cuanto al sistema empresarial, las empresas pueden asignar un por ciento de sus ganancias a Ciencia y Tecnología, pero los fondos disponibles suelen ser muy modestos debido a que esta inversión termina compitiendo con asuntos más inmediatos y, normalmente más urgentes, como: la estimulación de los trabajadores, el transporte, etc.

El restante 27% se obtiene, mayormente, de proyectos internacionales y alianzas. Ejemplos a destacar son: las empresas mixtas en China y en la India, las alianzas con Venezuela, Brasil y México, por mencionar algunos.

Los créditos bancarios, como forma de financiamiento para este tipo de empresas resultan particularmente complicados debido a que el sistema bancario no cuenta con los instrumentos específicos para promover las actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación. Al no existir un marco regulatorio específico para este tipo de empresas, los créditos están sujetos a las mismas condiciones que el resto. Aunque, dadas las particularidades del sector, los créditos bancarios no son un instrumento muy utilizado por este tipo de empresas en el mundo.

De manera general, aunque en el país existen leyes en la actualidad que le permiten a las empresas invertir en ciencia, las mismas continúan siendo, esencialmente, unidades presupuestadas, las cuales funcionan exactamente igual que hace 40 años. Por tanto, aunque se disponga del dinero, las empresas no pueden utilizarlo libremente. (Castellanos & Montero, 2017)

6. Propuesta de estructura de financiamiento interno para el sector biotecnológico cubano

En el mundo suelen ser los gobiernos los que, en la mayoría de los casos, financian los negocios biofarmacéuticos que comienzan. Aun así, para una gran parte de las empresas biotecnológicas los recursos públicos, los privados y los propios, resultan insuficientes para financiar su actividad; por lo que constantemente están en la búsqueda de nuevas fuentes de financiamiento. También se ha hecho evidente que en Cuba las empresas de BioCubaFarma enfrentan este problema.

La estrategia del sector en este sentido no debe desconocer la importancia de continuar haciendo esfuerzos para incentivar la entrada de financiamiento externo por diferentes vías. Este debe provenir de las fuentes más apropiadas y, de ser posible, menos riesgosas, y su destino debe estar acorde a la actividad y nivel de desarrollo de cada empresa para así suponer un impulso para las mismas y la economía nacional.

Sin embargo, esta investigación se centra en la utilización del financiamiento interno del que dispone la entidad, y a ello se dirige la propuesta. Según lo estudiado hasta ahora, en estos momentos el presupuesto destinado al sector no recoge explícitamente las partidas dedicadas a Investigación y Desarrollo, ni a actividades científico-tecnológicas, por lo que las mismas terminan compitiendo con otras necesidades que, a menudo, son más urgentes, como, por ejemplo, el pago de salarios. De ahí que constituye una necesidad nominalizar los recursos destinados a la ciencia y la técnica: cuánto dinero se necesita para cada actividad, en qué momento y con qué fin, con el objetivo de aprovecharlo al máximo y no desperdiciar recursos.

Se propone también, en un primer momento, una reestructuración de los recursos existentes. Teniendo en cuenta las particularidades de la industria biotecnología y farmacéutica, así como sus diferencias, se propone dividir el actual presupuesto en cuatro partes.

- 1ra parte: Destinada a las empresas biotecnológicas.
- 2da parte: Destinada a las empresas farmacéuticas.
- 3ra parte: Destina a las empresas de servicios, comercializadoras y la Oficina Central.
- 4ta parte: Destinada a la creación de fondos para la identificación y financiamiento de proyectos de interés nacional, sectorial y/o con potencial industrial.

Asimismo, sería conveniente nominalizar dentro del presupuesto la cantidad de recursos monetarios destinados a I+D+i, con el fin de asegurar la continuidad de la actividad científica dentro de las empresas y evitar que se vean desplazadas por otras más inmediatas.

La propuesta también contempla la creación de fondos con distintos fines, pero sobre todo para financiar proyectos cuyo objetivo principal no sea la exportación, sino la creación de base productiva e infraestructura, tanto en el sector biofarmacéutico como en otros de alto impacto económico, aunque tampoco se descartaría lo primero.

En Cuba existe el FONCI, como se mencionó antes, que otorga financiamiento para la actividad científica-tecnológica a todas las empresas que integran BioCubaFarma y que desean acceder a él. Sin embargo, solo otorga recursos financieros en CUP (moneda nacional no convertible), y es fundamentalmente utilizado por empresas con pocos ingresos como el Centro Nacional para la Producción de Animales de Laboratorio (CENPALAB), el Centro de Investigación y Desarrollo de Medicamentos (CIDEM), y el Centro de Neuro Ciencia (CNEURO), para cubrir los gastos de salario de los proyectos científicos. Debido a la moneda en la que otorga el financiamiento

es prácticamente imposible la compra de maquinarias y equipos, al igual que materias primas para la producción.

Dado que en la actualidad no existen en el país fondos que otorguen financiamiento en divisas, se propone que la parte del presupuesto destinada a financiar proyectos se vincule con la Cuenta Única del Ministerio de Finanzas y Precio (MFP). Este vínculo sería de gran ayuda a las empresas del sector, cuyos mayores gastos son en moneda extranjera y para obtenerla dependen de sus exportaciones y créditos de entidades bancarias y no bancarias nacionales e internacionales, cuya captación es difícil, dada las particularidades propias del sector, y el costo alto de dichos créditos. Aunque el fondo propuesto aportaría financiamiento en divisas y el FONCI otorga recursos monetarios en moneda nacional, la alianza entre ambos, tanto para la identificación de proyectos de interés como para la aprobación del aporte financiero, elevaría la calidad e integralidad de los recursos entregados.

Más allá de destinar parte del presupuesto estatal a la creación y financiamiento de estos fondos sería ventajoso, inicialmente o en etapas más avanzadas, permitir su formación al interior de las propias empresas y con recursos provenientes de distintas fuentes, incluso privadas.

Algunas posibilidades de los fondos propuestos serían:

- ✓ Instaurar un programa que identifique y financie proyectos científicos con potencial industrial, tanto en las propias empresas del grupo como en la academia, y los lleve a cabo en la empresa más adecuada. Es decir, la que cuente con el personal con la capacitación adecuada para dicho proyecto, que posea la tecnología necesaria y cuente con el know-how para la resolución de dicha investigación.
- ✓ Dada la horizontalidad de la biotecnología (capacidad de vincularse prácticamente con todos los sectores de la actividad humana, creando encadenamientos productivos, potenciando industrias, creando nuevos productos y mejorando los ya existentes)³, los fondos podrían beneficiar también a otros sectores de marcada importancia económica para el país, como pudiera ser la energía.
- ✓ Aunque la propuesta inicial no involucra financiamiento externo, como se mencionó antes, no se descarta la búsqueda de otras fuentes que puedan incluirlo. En ese sentido, los fondos también podrían contribuir a financiar la creación de empresas mixtas, fortaleciendo la participación de las entidades cubanas.

³ Esta ventaja de la biotecnología no se está aprovechando en Cuba en la actualidad, ya sea por desconocimiento, falta de personal capacitado, escasez de recursos financieros o burocracia excesiva.

Por último, debe tenerse en cuenta que para que las propuestas formuladas sean eficientes, deben producirse cambios en la forma en que está concebido actualmente el modelo de gestión de las empresas biotecnológicas cubanas, que requieren mayor autonomía para la toma de decisiones, más flexibilidad en el manejo del presupuesto, los ingresos y gastos, y mayor poder negociador.

Conclusiones

- La industria biofarmacéutica cubana es una de las mayores de América Latina, goza de prestigio internacional, principalmente gracias a sus productos, algunos únicos en el mundo, y su capital humano. Ello se logró con un esquema de financiamiento de Ciclo Cerrado, que permitió que la industria controlara cada fase del proceso industrial.
- En la actualidad, la escasez de recursos financieros destaca como la principal debilidad de la industria biofarmacéutica cubana, la cual se ve agravada por la deformada estructura de financiamiento, la mala gestión empresarial y la falta de autonomía en la toma de decisiones.
- La propuesta realizada para mitigar los problemas financieros del sector, consiste en la creación de una nueva estructura de financiamiento, a partir de la división y nominalización del presupuesto, junto a la creación de fondos para el financiamiento de proyectos de interés nacional y/o sectorial. Ello permitiría optimizar el uso de los recursos estatales entregados al sector a favor de la ciencia y la innovación.

Referencias Bibliográficas

- Alpízar, G. L. (2018). *Financiamiento a la innovación en Cuba: La experiencia del Fondo Financiero de Ciencia e Innovación (FONCI)*. CIEM, La Habana, https://www.researchgate.net/profile/Guillermo_Andres/publication/328809471_El_financiamiento_a_la_innovacion_en_Cuba_La_experiencia_del_Fondo_Financiero_de_Ciencia_e_Innovacion_FONCI/links/5be45e7e299bf1124fc404f5/El-financiamiento-a-la-innovacion-en-Cuba
- BioCubaFarma (17 de Abril de 2019). *Cuban Biotechnology and Pharmaceutical Industries: High technology medicines from a developing country*. Cuba
- Castellanos, C. R. (15 de Enero de 2017). *El financiamiento de la ciencia*. La Habana, <http://www.cubadebate.cu/opinion/2017/01/15/el-financiamiento-de-la-ciencia/#.XKaIP6QpDYU>
- Castellanos, C. R., & Montero, L. (24 de Mayo de 2017). *A debate el financiamiento de la ciencia en Cuba: Invertir más, una necesidad rentable*. (D. D. Guerrero, M. Ramón, & I. Pérez, Entrevistadores), <http://www.cubadebate.cu/noticias/2017/05/24/financiamiento-de-la-ciencia-en-cuba-a-debate-podcast/#.XKaIbaQpDYU>

- Castellanos, C. R., & Montero, L. (30 de Octubre de 2018). *La Ciencia no se dirige, se gestiona*. (D. D. Guerrero, & E. Carmona Tamayo, Entrevistadores)
- Centro de Investigación en Biotecnología Aplicada del IPN (10 de Agosto de 2010). *La biotecnología en México: Situación de la biotecnología en el mundo y situación de la biotecnología en México y su factibilidad de desarrollo*
- Europa Press Noticias S.A. (18 de Septiembre de 2018). *Las operaciones financieras en el sector biotecnológico crecieron un 17% en 2017*, <http://www.google.com/s/amp.europapress.es/ciencia/noticias-sector-biotecnologia-crecio-17-2017-cuando-alcanzo-149-millones-euros-asebio-20180918172118.html>
- IPS Cuba (4 de Abril de 2019). *Biotechnología, entre oportunidades y desafíos*, La Habana, <http://www.ipscuba.net/espacios/por-su-propio-peso/con-lupa/biotechnología-entre-oportunidades-y-desafíos/>
- Lage-Davila, A. (2012). *La empresa de alta tecnología en el modelo económico cubano: oportunidades y propuestas para potenciarla*. Centro de Inmunología Molecular, La Habana.
- Leyva, F. E. (Agosto de 2017). *Panorama actual de la industria biotecnológica*. México: Unidad de Inteligencia de Negocios.
- Villanueva, O. E. (2001). *La administración del presupuesto del estado cubano, una valoración*, *Cuba Siglo XXI*, 19-41, https://www.nodo50.org/cubasigloXXI/economia/villanueva4_301102.pdf
- Villanueva, O. E. (30 de Marzo de 2018). *Cuba Posible*. <http://cubaposible.com>
- Vitloch, A. J. (Diciembre de 2016). *Propuesta de un Modelo de Proyección Económico-Financiera para el Centro de Inmunología Molecular*. La Habana.

Anexo 1. Cartera de productos de BioCubaFarma

1981 – 1990

Vacuna Meningitis BC
IFN alfa 2b
Diagnósticos

1991 – 2000

Vacuna Meningitis BC
Vacuna Hepatitis B
Heberkinasa
IFN alfa 2b
Hebermin
Gavac
Sistema SUMA
DIRAMIC
Hebertrans
Medios de Cultivo
PPG
Trofin
Productos Naturales
Sistemas de Neurodiagnóstico
Anticuerpos monoclonales Anti-CD3
Surfacen
Genéricos
Derivados de Placenta
Servicios de restauración neurológica

2001 – 2017

Vacuna Meningitis BC
Vacuna Hepatitis B
Vacuna Hib
Vacuna DTP
Vacuna DT
Vacuna Tétanos
Vacuna Tetravalente DPT-HB
Vacuna Pentavalente DPT-HB-Hi
Vacuna Meningitis ACYW135
Vacuna Leptospira
Vacuna contra la Fiebre Tifoidea
Heberprot-P
Anticuerpo anti receptor EGF humanizado (h-R3)
Vacuna Terapéutica para el cáncer base-EGF
EPO
G-CSF
Hebermin
Productos y equipos para neurofisiología y neuroinformática
Sistema de diagnóstico múltiple.
Sistema SUMA
Heberkinasa (Streptokinase)
IFN alfa 2b
IFN gamma
Alergénicos
Trofin
Interferón + ribavirina
PPG
Productos agrícolas (GAVAC, Bionematicidas)
Acuabio 1
Hebertrans
Medios de cultivo
Nuevos genéricos avanzados
Citostáticos
Derivados de Placenta
Surfacen
Medicina Genérica

Fuente: BioCubaFarma, 2019

Anexo 2. Expertos de BioCubaFarma

Cargo	Nombre
Jefe de Departamento Planificación y Precios	Alejandro Alemán Sánchez
Especialista A en Gestión Económica	Yuvivian Bravo Cortero
Director de Política Comercial y Negocios	Normando Enrique Iznaga Escobar
Jefa Departamento de Negocios	Norkis Arteaga Morales