

Actuación estratégica para el sostenimiento del liderazgo de la industria biotecnológica de Cuba

✉ Mayda Mauri¹, Idalia Romero²

¹ Dirección de Política Comercial, Negocios y Colaboración Internacional, BioCubaFarma Ave. 17 A, No. 16418 entre 164 y 174, Playa, La Habana, Cuba

² Departamento de Ciencias Empresariales, Facultad de Economía, Universidad de La Habana Calle L, No. 353 e/ L y M, La Habana, Cuba
✉ mayda.mauri@oc.biocubafarma.cu

ENFOQUE

RESUMEN

Se ofrece una visión de la industria biotecnológica de Cuba (IBC) derivada de la reflexión sobre el futuro, como referente de transformación y actuación en el presente. Respaldo en las herramientas de la prospectiva, este artículo aporta las variables que provocan los cambios en la IBC y facilita la identificación de las variables clave para la toma de decisiones y la actuación, que conducirían a la construcción de la imagen de futuro del sector. Se destaca la connotación de compartir la visión entre los actores que convergen en la IBC, con el fin de que se movilicen mancomunadamente en su construcción. Junto con la prioridad estratégica del Estado sobre la industria y el fortalecimiento de la política industrial para la actuación anticipada y coherente con la visión, el artículo otorga un significado especial a la actualización del modelo económico, en correspondencia con las necesidades de la IBC. Todo ello facilita el ajuste necesario de la actuación estratégica frente a los desafíos de este sector.

Palabras clave: industria biotecnológica, visión, prospectiva estratégica, variables clave, actitud estratégica

Biotechnologia Aplicada 2013;30:299-304

ABSTRACT

Strategic planning for the sustained management of the Cuban biotechnology industry leadership. This paper offers a vision of the Cuban biotechnology industry (CBI) derived from the conception of its future, as a frame of reference for the transformations and actions of today. Based on prospective analysis, we have defined the fundamental variables having the largest impact on the sector, thus facilitating the identification of key objectives for future actions and decision-making, which will build the future image of Cuban biotechnology. The shared vision of all actors involved in the CBI, who will work together in devising it, is of utmost importance. Together with the State's strategic priority to the industry and to strengthening the industrial policy for early actions consistent with this vision, this paper devotes a special significance to the updating of the Cuban economic model in agreement with the needs of the CBI. This would facilitate the necessary adjustments of strategic actions when dealing with the challenges in this sector.

Keywords: biotechnology industry, vision, strategic prospective, key variables, strategic planning

Introducción

La biotecnología se convierte cada vez más en el centro de atención de los estudiosos de la economía cubana, por el reconocido avance que va registrando esta actividad en el desarrollo financiero. Visto el sector biotecnológico como un proceso de “interconexión de ciencia y economía”, este “no es espontáneo: requiere estrategia y conducción” [1]. Ese proceso de conexión marca una experiencia exitosa y crea una plataforma relevante para la consolidación de un pensamiento propio, que ha posibilitado llegar a la situación actual de la industria [2]. Las expectativas del Estado sobre la industria biotecnológica de Cuba (IBC) aumentan, por lo que se impone una velocidad de respuesta mayor frente a los cambios y exigencias del mercado. ¿Cómo garantizar la sostenibilidad del liderazgo para el cumplimiento del encargo estatal de la IBC? Es una interrogante que exige una continua reflexión, que dé consistencia al comportamiento para el avance y la consolidación competitiva, como sector estratégico de la sociedad y la economía cubanas.

La elaboración de una propuesta de actuación estratégica validada científicamente se apoya en la prospectiva estratégica, que posibilita la anticipación y acción coherentes con los intereses que recaen

sobre la industria. Este artículo tiene como objetivo exponer los elementos principales del estudio estratégico en la IBC. Se estructura en cuatro partes: 1) La prospectiva como herramienta metodológica para la actuación estratégica de la IBC; 2) Continuidad y ruptura; 3) Visión de la IBC; y 4) Construcción del estado deseado y la sostenibilidad competitiva, mediante la actuación de los actores que convergen en la industria.

La prospectiva como herramienta para la actuación estratégica de la IBC

Sostener el liderazgo es más difícil que lograrlo, y exige la renovación de las energías que potencien y den incentivo a la actuación. Más que saber cómo se está o cómo se ha llegado a determinado estado, el problema principal del liderazgo es cómo continuar y encontrar un nuevo propósito. En ello radica la visión del proceso estratégico. En el mundo contemporáneo no es posible mantener el liderazgo en el mercado sin una reflexión sistemática sobre el futuro. Es necesario comprender continuamente cuál es la configuración deseada para el sector biotecnológico en los próximos

1. Lage A. La economía del conocimiento y el socialismo: ¿Hay una oportunidad para el desarrollo? Cuba Socialista. 2006 [cited 2013 Sept 12];41:25-43. Available from: <http://www.cubasocialista.cu/index.php?q=la-economia-del-conocimiento-y-el%20socialismo&page=0,0>

2. Romero I, Mauri M, Martínez D, González B. Aportes de la biotecnología al pensamiento estratégico cubano. Economía y Desarrollo. 2012;147(1):107-123.

5 a 10 años, y definir qué se debe hacer para asegurar su evolución en el sentido más ventajoso.

Se plantea que “una gran parte del futuro será invisible para todas las empresas que no quieran escapar de la miopía del mercado al que sirven actualmente y de la ortodoxia de los conceptos actuales de las bases de la competencia en el presente” [3].

“La prospectiva [...] constituye una anticipación (preactiva y proactiva) para iluminar las acciones presentes con la luz de los futuros posibles y deseables. Prepararse ante los cambios previstos no impide reaccionar para provocar los cambios deseados” [4].

La prospectiva estratégica, como modo de actuación, en contextos de incertidumbre, es una herramienta en el arsenal teórico, útil frente a la complejidad y versatilidad de las condiciones del entorno actual. Tiene en cuenta la diversidad de elementos que influyen en la heterogeneidad y turbulencia del entorno, donde las respuestas requieren cada vez más velocidad y el tiempo para la toma de decisiones se acorta.

La prospectiva contribuye a allanar el camino para la acción. La creación de la visión es una forma de emprendimiento estratégico que va más allá del imaginario de un ideal. Más que aludir al tipo de industria que se aspira, aclara las respuestas en el despliegue de las competencias esenciales que posibilitarán el acceso a los espacios del futuro en el contexto real.

La visión constituye un paradigma o modelo en respuesta a los retos que enfrenta la industria y a las tendencias cambiantes del entorno. Entraña aspectos relativos a cómo mantener la continuidad y gestionar las rupturas, combinándolas de forma innovadora. Representa una imagen del estado deseado en el que se conceptualiza la industria de forma positiva. Y debe suponer un liderazgo que cohesione ambiciones de propósitos estratégicos compartidos a asumir. Llegar a la visión entraña un sentido de sacrificio, desvelo y riesgo, que solo se alcanza con un liderazgo comprometido, que sabe lo que hay que hacer, que quiere asumir los riesgos y está dispuesto a hacer las transformaciones necesarias que garantizan su edificación.

“La visión es el qué, la imagen de futuro que procuramos crear”. “Ofrece un punto de vista de lo que podría ser la organización” [5]. Y ofrece un puente entre el presente y el futuro [6].

El origen de la visión llega a ser menos importante que el proceso por el cual llega a ser compartida. No es una visión compartida, a menos que se conecte con las visiones personales de la gente de la organización. “Una visión compartida, especialmente una visión intrínseca, eleva las aspiraciones de la gente. El trabajo se transforma en parte de un propósito mayor encarnado en los productos o servicios de las organizaciones”. “No hay organización inteligente sin visión compartida” [5]. La visión compartida alienta la experimentación y el deseo de correr riesgos.

La visión de una industria como la biotecnológica debe reflejar los anhelos más profundos y deseados, no solo del desarrollo económico y social, sino de su

esencia como industria. Es una declaración de ese futuro al que se arribará mediante acciones, decisiones y trabajo. Es dinámica y flexible, y se modifica en el tiempo; es decir, toda vez que se logran unas metas, otras ocuparán su lugar progresivamente.

El diseño de la visión es una premisa para la transformación del sector. Idearla es objeto de compromiso de los participantes principales, previendo la acción de los competidores, las discontinuidades para transformar las fronteras del negocio y la creación de nuevos espacios para su desarrollo. Alcanzar esta aspiración, construida por los principales actores, es un significativo reto, cuyo emprendimiento parte de considerar los elementos que caracterizan la industria, desde la perspectiva de su tránsito por etapas de madurez hasta su situación actual.

El proceso de investigación empírica resumió la combinación de varias técnicas, propias de la prospectiva, la dirección estratégica y la estadística. Las etapas fueron:

1. Definición del sistema objeto de estudio (IBC).
2. Determinación de las variables internas y externas.
3. Identificación de las variables clave.
4. Conformación de la visión y el estado de futuro deseado.
5. Definición del modelo para la actuación estratégica.

La metodología empleada para el estudio comprendió:

- Método de expertos: ronda individual y colectiva, entrevista y encuesta sobre actitud estratégica.
- Prospectiva estratégica: análisis estructural por el método MICMAC (programa de multiplicación de matrices aplicado a la clasificación).
- Análisis estadístico multivariado: alfa de cronbach, concordancia de expertos, componentes principales y escalamiento multidimensional.

Los participantes en el estudio se seleccionaron rigurosamente a partir de una matriz de competencia (Tabla 1). Los expertos incluidos en las sesiones de trabajo y rondas de consulta, cumplieron con los requisitos establecidos. Todos los datos se procesaron con el Paquete Estadístico para Ciencias Sociales (SPSS).

En este contexto aparece el Delphi como método eficaz para la integración y consenso de juicios de expertos en un campo tan multidisciplinario como la biotecnología.

Los resultados de la encuesta sobre la actuación estratégica de la IBC validaron el instrumento de medición utilizado (Tabla 2). La concordancia entre expertos fue moderada.

Continuidad y ruptura: premisas para el sostenimiento competitivo de la industria biotecnológica

El desempeño competitivo de la IBC no depende solo de ella, sino también de factores asociados con el

3. Hamel G, Prahalad CK. *Compiendo por el futuro. Estrategia crucial para crear los mercados del mañana*. Barcelona: Ariel, Editorial S.A.; 1995.

4. Godel M, Durand P. *Prospectiva Estratégica: problemas y métodos*. 2da. Ed. San Sebastián: Prospektiker; 2007. Available from: <http://www.prospektiker.es/prospectiva/caja-herramientas-2007.pdf>

5. Senge PM. *La quinta disciplina. El arte y la práctica de la organización abierta al aprendizaje*. 3ra. Ed. Buenos Aires: Ediciones Granica S.A.; 1992.

6. Grant R. *The knowledge based view of the firm*. Oxford: Oxford University Press; 2002.

Tabla 1. Características de los expertos seleccionados para el establecimiento de la visión estratégica de la industria biotecnológica de Cuba

Expertos	Doctores en Ciencia (%)	Toma de decisiones estratégicas (%)	Investigación	Esferas del ciclo cerrado (%)		Altos directivos
				Producción	Comercialización	
31	15 (48)	23 (74)	7 (22.58)	5 (16.13)	15 (48.39)	4 (12.90)

entorno en que se desenvuelve. El enfoque sistémico de la industria supone su conceptualización como interrelaciones de fuerzas exógenas que influyen sobre ella, y de la capacidad interna para el despliegue de los recursos y las capacidades. Entender las variables que movilizan el sistema objeto de análisis es indispensable para definir los cursos de las acciones y la forma de la actuación. Se definieron 18 variables, 9 internas (Vi) y 9 externas (Ve), y se analizó su interacción mediante una matriz de relaciones directas, donde se evaluaron las relaciones entre ellas mediante la escala siguiente:

0: la variable *i* ejerce influencia directa sobre la variable *j*.

1: la variable *i* ejerce influencia directa débil sobre la variable *j*.

2: la variable *i* ejerce influencia directa moderada sobre la variable *j*.

3: la variable *i* ejerce influencia directa fuerte sobre la variable *j*.

4: relaciones potenciales entre las variables; es decir, no son importantes hoy, pero bajo otro contexto, podrían tornarse influyentes.

El análisis con el programa MICMAC llegó hasta un orden en que no surgieran nuevas relaciones indirectas, y denotaran estabilidad. El proceso de multiplicación cesó en el momento en que se apreció la estabilidad en la motricidad y dependencia de las variables, obteniéndose la distribución multidimensional mostrada en la figura 1.

De las 18 variables analizadas, 12 se ubican en el cuadrante II (variables de enlace, que tienen alta influencia y dependencia), 3 en el I (variables motrices, que tienen alta influencia y baja dependencia; todas variables externas), 2 en el III (variables de resultados, que tienen baja influencia y alta dependencia; ambas variables internas) y una variable externa en el IV. Solo hubo variables internas en los cuadrantes II y III.

Mediante un análisis estructural con el programa MICMAC se identificaron las variables clave, correspondiente a aquellas ubicadas en los cuadrantes I y II: motrices y de enlace. Las que clasifican como motrices explican o determinan el resto del sistema. Las de enlace son las más relevantes, debido a que cualquier acción en ellas repercute sobre el resto, y a su vez sobre ellas mismas. En la tabla 3 se agrupan las funciones de las variables clave en el entorno, como espacio de interacción sistémica.

La interpretación de la matriz de relaciones indirectas facilita la delimitación de las variables clave (motrices y de enlace), que explican la dinámica del sistema IBC (se excluyen las autónomas y de resultados). La definición de la función de cada variable permite dar consistencia al comportamiento estratégico de los actores que convergen en el sistema. También permite explicar las fuerzas motrices que definen el rumbo y destacan las palancas inductoras, que como centro de regulación, compulsa la competitividad de la industria.

Visión de la IBC

La creación de una imagen de futuro, considera los estadios de las variables clave. La visión se convierte en la brújula para el progreso de la IBC: no solo señala el camino, sino también cuán lejos o cerca se está

Tabla 2. Validación de la encuesta para la medición de la actuación estratégica en la industria biotecnológica de Cuba

Expertos	Método	Índice	Resultados
Fiabilidad del cuestionario	Alpha de Cronbach	0.943	Alta fiabilidad y coherencia interna
Concordancia de los expertos	W de Kendal	0.460	Concordancia moderada

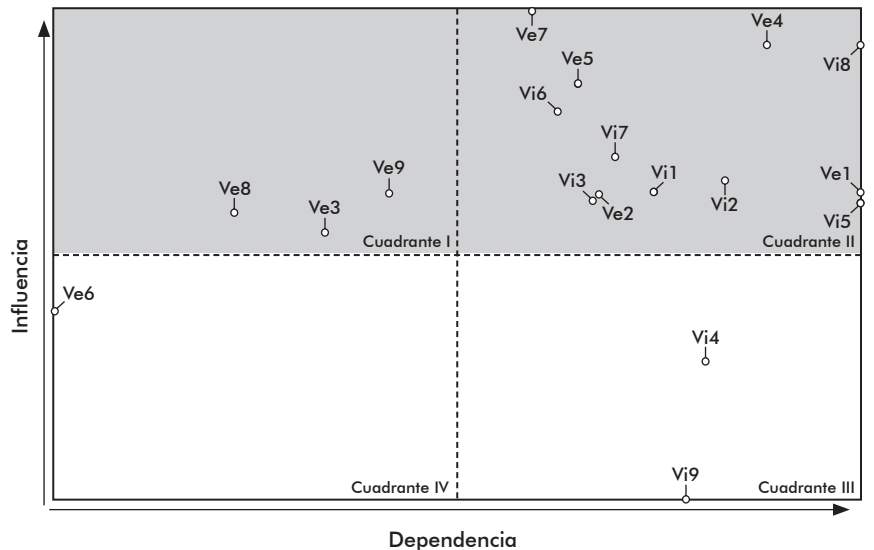


Figura 1. Matriz de influencia indirecta frente a la dependencia de las variables del sistema de la IBC. Variables internas: Vi1: Conocimiento, Vi2: Ciclo cerrado, Vi3: Integración nacional, Vi4: Motivación y compromiso de los trabajadores, Vi5: Inversiones en capacidades productivas, de investigación y desarrollo con cumplimiento de las buenas prácticas, Vi6: Capacidad de innovación y generación de intangibles, Vi7: Liderazgo del sector biotecnológico cubano, Vi8: Redes de distribución y ventas, Vi9: Dependencia de insumos y equipos de origen estadounidense. Variables externas: Ve1: Efecto potenciador y regulador del Estado, Ve2: Barreras regulatorias, Ve3: Capacidad de innovación y financiera de la competencia, Ve4: Estándar de la industria, Ve5: Bloqueo estadounidense, Ve6: Ciclo de la economía mundial, Ve7: Procesos integracionistas y de colaboración Sur-Sur, Ve8: Mayor intervención de los gobiernos en los sistemas nacionales de salud, Ve9: Incremento de la demanda de medicamentos para el tratamiento de enfermedades crónicas. Resaltados en gris los cuadrantes I (variables motrices) y II (variables de enlace), esenciales para la actuación estratégica.

Tabla 3. Enfoque sistémico para la interpretación de las acciones de las variables clave en la industria biotecnológica de Cuba (IBC)

Variables clave	Cuadrante	Espacio de interacción	Función en la dinámica de la IBC
Ve5: Bloqueo estadounidense Ve7: Procesos integracionistas y de colaboración Sur-Sur	II	Entorno global	Determinan el rumbo
Ve3: Capacidad de innovación y financiera de la competencia Ve8: Mayor intervención de los gobiernos en los sistemas nacionales de salud Ve9: Incremento de la demanda de medicamentos para el tratamiento de enfermedades crónicas	I	Entorno global	Reguladoras del comportamiento
Vi8: Redes de distribución y ventas Ve4: Estándar de la industria Vi3: Integración nacional Vi7: Liderazgo del sector biotecnológico cubano Vi1: Conocimiento Ve2: Barreras regulatorias Vi2: Ciclo cerrado Vi6: Capacidad de innovación y generación de intangibles	II	Contexto país y Entorno global	Centros de la actuación estratégica
Ve1: Efecto potenciador y regulador del Estado Vi5: Inversiones en capacidades productivas, de investigación y desarrollo con cumplimiento de las buenas prácticas	II	Contexto país	Palancas inductoras

del estado deseado y de qué competencias depende el tránsito hacia él.

El ejercicio de visión fue generando multiplicidad de criterios en las esferas de transformación, validados por el grupo de expertos (Figura 2), que se detallan a continuación.

Somos reconocidos como un sector de alto impacto social

Los productos que se generan impactan positivamente en la salud y alimentación del pueblo cubano. La atención de sus necesidades es la primera prioridad de la IBC.

Somos reconocidos como una industria estratégica

El Estado ofrece máxima prioridad al desarrollo de la IBC, que cuenta con un centro de política sectorial. La IBC es el primer renglón exportable de bienes materiales en Cuba, expresión de la fuerte conexión entre la ciencia y la economía. Debido a que esta industria es de alto atractivo para el capital foráneo, las opciones estratégicas de alianzas se intensifican, lo que impacta de manera creciente en el desarrollo tecnológico de otras industrias nacionales.

Contamos con cadenas de actividades integradas

La alta especialización de los actores de la industria en ámbitos de actividad propios, impide la competencia interna y provoca una sinergia entre las actividades principales y participantes de la cadena de valor, desde la idea hasta el producto. Ello propicia la concentración en los procesos clave de la industria. La fusión de la IBC con la industria farmacéutica nacional genera nuevas oportunidades.

Somos una industria de alta tecnología que cumple los estándares regulatorios internacionales

El sector cuenta con una cartera de investigación-desarrollo balanceada, que permite la diversificación de productos novedosos. La autosostenibilidad de la industria imposibilita mantener los niveles de inversión requeridos en sus procesos clave de investigación, desarrollo, producción y comercialización, como forma de incrementar su competitividad internacional. Se consolida su imagen como “la industria biotecnológica mejor establecida en los países del Tercer Mundo” [7].

Contamos con un sólido posicionamiento internacional

Salida integrada y eficiente de los procesos de comercialización. La IBC incrementa su liderazgo en los países del Tercer Mundo. A partir de sus productos novedosos y elevados estándares, está presente en los mercados del Primer Mundo y tiene alianzas estratégicas con socios de países industrializados y de economías emergentes, como los pertenecientes al grupo de BRICS (Brasil, Rusia, India, China y Sudáfrica).

Contamos con una elevada competitividad de los recursos humanos

El recurso humano altamente especializado, comprometido y motivado, cuenta con alto reconocimiento



Figura 2. Visión de la industria biotecnológica de Cuba (IBC). Los elementos que la conforman se identificaron mediante el método de expertos por interacción con un grupo de 31 expertos de la IBC.

social por su labor científica y el impacto en la sociedad. Encuentra amplias posibilidades de desarrollo profesional y ascenso, a partir de un sistema de formación académica en función de las necesidades individuales y de la industria. La remuneración está directamente relacionada con sus resultados.

Contamos con un modelo económico propio

La industria biotecnológica y farmacéutica es una Organización Superior de Dirección Empresarial (OSDE), que trabaja bajo el principio del autofinanciamiento. Está formada por empresas con elevada autonomía y responsabilidad. El modelo económico de la OSDE permite articular varias formas de gestión (estatal, empresas mixtas de Cuba y otros países, empresas con 100 % de capital cubano en el extranjero y acuerdos de tercerización en Cuba y otros países) para el logro de sus objetivos estratégicos.

La evaluación de los cambios que impone la construcción de la visión por los expertos, reflejó que las aspiraciones representan el 59 % de la continuidad de los éxitos alcanzados; el resto es de discontinuidad. Por la naturaleza de los cambios, el 52 % se asocia con modificaciones del modelo económico. Se reconoce la necesaria armonía y cohesión entre el centro de política sectorial, los actores de la industria y el Estado, para la sostenibilidad del sector. Y se evidencia la importancia de los cambios en el apalancamiento de los recursos organizativos, presentes en el 100 % de las transformaciones.

Nada es espontáneo frente a la incertidumbre. Y es necesario, aunque no suficiente, establecer la imagen con los propósitos. El enlace del futuro con el presente exige delinear los momentos principales que definen el comportamiento estratégico consistente [8]. La construcción de la visión de futuro como estado deseado, solo es posible si se cuenta con un boceto de la arquitectura que se desea, en la que se delinee las

7. Cuba's biotech boom [editorial]. *Nature*. 2009;457:130.

8. Mintzberg H, Quinn J, Voyer J. El proceso estratégico. Conceptos, contextos y casos. México, D.F.: Prentice Hall; 1997.

mutaciones o sendas migratorias que harán factibles las intenciones.

Actuación para la construcción del estado deseado y la sostenibilidad competitiva de la IBC

La visión sin acción es un sueño. Solo con la actuación en la dirección que exigen los propósitos transformadores, se puede lograr la conducción estratégica del sistema. La actuación estratégica de la IBC, de acuerdo con las percepciones de los expertos, refleja el elevado potencial para la consolidación de aspectos vitales, que garantizan el éxito de cara al futuro (Figura 3).

Para el logro de la actuación estratégica de la IBC es indispensable que los trabajadores y directivos estén involucrados y sientan como suyas las aspiraciones más desafiantes. Deben tener un claro sentido del legado que están tratando de dejar a sus sucesores, como sentido de la comprensión de los retos para la anticipación y gestión de las competencias esenciales, lo que les permitirá llegar al estado deseado (Tabla 4).

La construcción de la visión no es espontánea. Es necesaria la conceptualización del proceso de transformación de la situación actual, mediante un conjunto de acciones interrelacionadas, que faciliten la conducción de la IBC en el cumplimiento de sus aspiraciones estratégicas, que se concretan en el modelo de actuación.

Es preciso destacar que el primer componente del modelo, *Inductores del despliegue de la capacidad estratégica*, insiste en la necesidad de crear una actuación que esté propulsada por los trabajadores que forman parte de la industria. Compartir la visión organizacional es un desafío para la gestión estratégica de la IBC. Los trabajadores comparten los propósitos estratégicos; sus intereses personales y colectivos están correctamente representados; y se crea una dependencia de la realización de los intereses del colectivo laboral en la misma medida en que su desempeño es superior.

Se trata de configurar y gestionar un camino que minimice el espacio entre el hoy y el mañana, de modo que se maximice la cuota de los futuros beneficios de la industria. Para ello se hace imprescindible el sostenimiento de la prioridad estratégica del Estado sobre esta, el fortalecimiento de la política industrial y la actualización del modelo económico adecuado y correspondiente con las necesidades propias de la IBC.

Prahalad y Hamel reconocieron que la visión es una aspiración compartida, que permite que la compañía se amplíe más allá de los recursos actuales, que proporcione un sentido de dirección, del propósito común, un sentido de destino, un reto único e inspirador, y que exija el respeto y la lealtad de cada persona de la organización [9].

La visión conformada y los componentes del modelo están en consonancia con las principales transformaciones proyectadas para la adecuación del modelo económico cubano recogidas en los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución [10]. Estos fueron aprobados en el VI Congreso del Partido Comunista de Cuba para la actualización del modelo económico cubano, y en ellos se fortalece la autonomía empresarial y se crean las bases necesarias para su desempeño. Entre las iniciativas propuestas

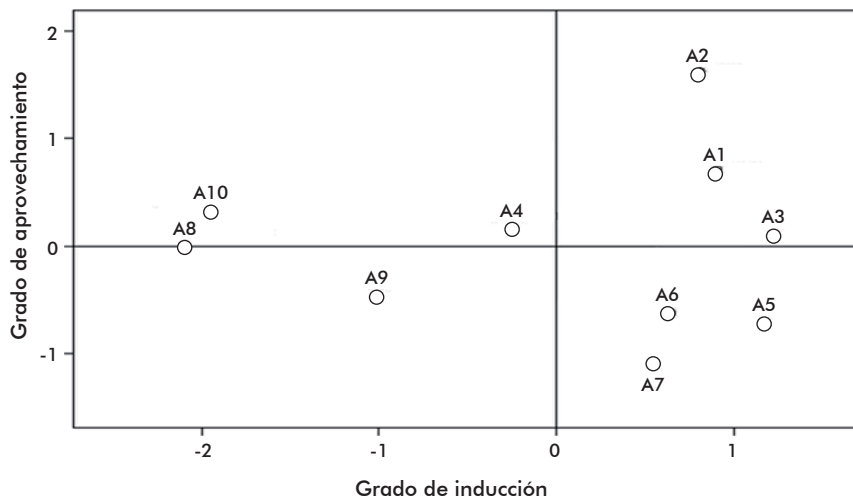


Figura 3. Mapa perceptual sobre la actuación estratégica de la industria biotecnológica de Cuba (IBC), sobre la base del grado de aprovechamiento frente al grado de inducción en la actuación estratégica. El mapa se generó por escalamiento multidimensional mediante el uso del Paquete Estadístico para Ciencias Sociales (SPSS). Variables: A1: Idea clara del futuro de la industria, A2: Las transformaciones son audaces, A3: Influencia en el contexto nacional, A4: Trabajadores que comparten la aspiración y sentido de herencia al futuro, A5: Aspiración desafiante, A6: Retos claramente definidos para la industria, A7: Horizonte de oportunidades lejos de mercados, productos y servicios existentes, A8: La gestión de las competencias esenciales, A9: La industria tiene capacidad para anticiparse, A10: Apalancamiento de los recursos.

para implementarse en el sector empresarial de la IBC se encuentran:

1. Empresas bajo el principio del autofinanciamiento, con facultades para importar y exportar.
2. Empresas con posibilidades de invertir el 10 % de sus ventas brutas o utilidades netas en la investigación y el desarrollo, como forma esencial de garantizar la sostenibilidad de la industria.
3. Pagar a los trabajadores en función de los resultados económicos de la entidad y crear fondos para su estimulación material, una vez que se cumplan los compromisos con el Estado y los requisitos establecidos.
4. Crear un fondo, a partir de las utilidades después de los impuestos, para inversiones menores relacionadas con el reequipamiento, la modernización y los estándares de calidad.

9. Prahalad CK, Hamel G. *Competing for the Future*. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press; 1994.

10. Partido Comunista de Cuba. *Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución*. 2011 [cited 2013 Sep 12]. Available from: <http://granma.co.cu/secciones/6to-congreso-pcc/Folleto%20Lineamientos%20VI%20Cong.pdf>

Tabla 4. Modelo de análisis factorial para la actuación estratégica de la industria biotecnológica de Cuba (IBC)*

Rasgos de la actuación estratégica	Aporte	Componentes del modelo
A4- Trabajadores que comparten la aspiración y sentido de herencia al futuro	0.941	1. Inductores del despliegue de la capacidad estratégica
A5- Aspiración desafiante	0.910	
A6- Retos claramente definidos para la industria	0.845	
A3- Influencia en el contexto nacional	0.551	2. Comprensión de los retos
A10- Apalancamiento de los recursos	0.879	
A2- Las transformaciones son audaces	- 0.818	3. Anticipación
A9- La industria tiene capacidad para anticiparse	0.810	
A7- Horizonte de oportunidades lejos de mercados, productos y servicios existentes	0.778	4. Desarrollo de competencias esenciales
A8- La gestión de las competencias esenciales	- 0.850	
A1- Idea clara del futuro de la industria	0.742	

*El modelo se elaboró mediante la técnica de componentes principales. Esta permite la reducción de la dimensionalidad de las variables originales de la investigación, sin perder el máximo de capacidad explicativa. Se basa en la exploración de las estructuras de agrupación construyendo nuevas variables artificiales o sintéticas llamadas componentes, que contienen una estructura interna que refleja la combinación lineal de las variables originales con sus valores correspondientes de las correlaciones, cargas o pesos.

5. Formar el fondo de salario a partir de un porcentaje del valor agregado bruto (VAB), el cual se distribuye mediante un reglamento que elabora y aprueba cada entidad.

La actualización del modelo económico cubano es una importante palanca movilizadora que cataliza la mutación de la industria hacia la sostenibilidad de su liderazgo, mediante el afianzamiento del capital humano como fuente de ventaja competitiva, capaz de generar resultados científicos y elevados ingresos. Es un pivote para el desarrollo económico y social cubano, lo que significa la ejecución de la visión planteada en este artículo.

Conclusiones

La importancia de modelar la actuación estratégica y prestar atención al fortalecimiento de las palancas inductoras de la competitividad, posibilita que la visión de la IBC, como aspiración innovadora, module el comportamiento de los actores que interactúan,

y estas se compartan como aspiraciones personales y colectivas, básicas para el cumplimiento del encargo estatal.

La visión sirve de brújula para la actuación estratégica anticipada, que permitirá crear desde el presente las competencias esenciales que ubican a la industria en los espacios del futuro. Esta es la única garantía de construir el estado deseado en el avance y la sostenibilidad de las posiciones alcanzadas, y esclarece las principales decisiones estratégicas que facilitan su construcción intencional y consciente.

El análisis prospectivo presentado identificó las variables dinamizadoras de la IBC como sistema, y definió las claves para la actuación estratégica. La actualización del modelo económico cubano, el fortalecimiento de la prioridad estratégica del Estado y la consolidación del centro de política sectorial para la competitividad y el liderazgo, son pilares estratégicos para la reducción de los riesgos e impactos negativos frente al futuro de la IBC.

Recibido en junio de 2013.

Aprobado en septiembre de 2013.

Strategic actions for a sustained leadership of the Cuban biotechnology industry

✉ Mayda Mauri¹, Idalia Romero²

¹ Dirección de Política Comercial, Negocios y Colaboración Internacional, BioCubaFarma
Ave. 17 A, No. 16418 entre 164 y 174, Playa, La Habana, Cuba

² Departamento de Ciencias Empresariales, Facultad de Economía, Universidad de La Habana
Calle L, No. 353 e/ L y M, La Habana, Cuba
✉ mayda.mauri@oc.biocubafarma.cu

FOCUS

ABSTRACT

This paper offers a vision of the Cuban biotechnology industry (CBI) derived from the conception of its future, as a frame of reference for the transformations and actions of today. Based on prospective analysis, we have defined the fundamental variables having the largest impact on the sector, thus facilitating the identification of key objectives for future actions and decision-making, which will build the future image of Cuban biotechnology. The shared vision of all actors involved in the CBI, who will work together in devising it, is of utmost importance. Together with the State's strategic priority to the industry and to strengthening the industrial policy for early actions consistent with this vision, this paper devotes a special significance to the updating of the Cuban economic model in agreement with the needs of the CBI. This would facilitate the necessary adjustments of strategic actions when dealing with the challenges in this sector.

Keywords: biotechnology industry, vision, strategic prospective, key variables, strategic actions

Biotecnología Aplicada 2013;30:305-310

RESUMEN

Actuación estratégica para el sostenimiento del liderazgo de la industria biotecnológica de Cuba. Se ofrece una visión de la industria biotecnológica de Cuba (IBC) derivada de la reflexión sobre el futuro, como referente de transformación y actuación en el presente. Respaldo en las herramientas de la prospectiva, este artículo aporta las variables que provocan los cambios en la IBC y facilita la identificación de las variables clave para la toma de decisiones y la actuación, que conducirían a la construcción de la imagen de futuro del sector. Se destaca la connotación de compartir la visión entre los actores que convergen en la IBC, con el fin de que se movilicen mancomunadamente en su construcción. Junto con la prioridad estratégica del Estado sobre la industria y el fortalecimiento de la política industrial para la actuación anticipada y coherente con la visión, el artículo otorga un significado especial a la actualización del modelo económico, en correspondencia con las necesidades de la IBC. Todo ello facilita el ajuste necesario de la actuación estratégica frente a los desafíos de este sector.

Palabras clave: industria biotecnológica, visión, prospectiva estratégica, variables clave, actitud estratégica

Introduction

Biotechnology is becoming more and more the center of attraction of experts in Cuban economy, through the acknowledged progress of this activity in financial development. On envisioning the biotechnology sector as a process with an "interconnection between science and economy", it is thus "not spontaneous and requires strategy and leadership" [1]. This connection process marks a successful experience and creates a relevant platform to consolidate a line of thought of our own, which has led us to the current state of our industry [2]. The State's expectations on the enhancement of the Cuban biotechnology industry (CBI) and the speed of response are greater when faced with market changes and demands. How can we ensure the sustainability of leadership to meet the CBI's accountability to the State? This question requires deep reflection for a consistent performance leading to the progress and competitive consolidation of this industry, as a strategic sector of Cuban society and economy.

The design of a scientifically validated proposal for strategic action is supported by strategic prospective, enabling the anticipation and actions corresponding to the interests of the industry. The purpose of this paper is to specify the main elements of the strategic

study in the CBI. It contains four parts: 1) Prospective as a methodological tool for the strategic action of the CBI; 2) Continuity and rupture; 3) Vision of the CBI; and 4) Building the desired stage and competitive sustainability through the action of stakeholders participating in the industry.

The prospective as a tool for the strategic action of the CBI

It is more difficult to sustain leadership than to achieve it; and it requires the renewal of energy to potentiate and motivate actions. More than just knowing how it is working or how a certain state has been reached, the basic problem of leadership is how to continue to find a new purpose. This is where the vision of the strategic process lies. In the modern world leadership in the market is not maintained without the systematic conception of the future. One must continuously understand the desired configuration of the biotechnology sector in the next 5 to 10 years, and define what should be done to ensure its most advantageous evolution.

It is stated that "a large part of the future is invisible to all enterprises that will not like to escape from

1. Lage A. La economía del conocimiento y el socialismo: ¿Hay una oportunidad para el desarrollo? Cuba Socialista. 2006 [cited 2013 Sept 12];41:25-43. Available from: <http://www.cubasocialista.cu/index.php?q=la-economia-del-conocimiento-y-el-socialismo&page=0,0>

2. Romero I, Mauri M, Martínez D, González B. Aportes de la biotecnología al pensamiento estratégico cubano. Economía y Desarrollo. 2012;147(1):107-23.

the shortsightedness of the market which they now serve and from the orthodoxy of current concepts of the bases of competitiveness today" [3].

"The prospective [...] is an anticipation (pre-active and proactive) that will illuminate the current actions with the light of the possible and desirable future; preparing ourselves for the foreseen changes will not prevent our reactions to provoke the desired changes" [4].

Strategic prospective, as a way of acting within the contexts of uncertainty, is a tool in the theoretical repertoire, which is useful when dealing with the complexity and versatility of the conditions of the current scenario. It takes into account the diversity of the elements affecting the heterogeneity and turbulence of the scenario, where the responses need to be increasingly faster, and time for decision making is shortened.

The prospective helps open the way for action. Creating a vision is a strategic undertaking that goes beyond the imagery of an ideal. More than mentioning the type of industry we hope to have, it clarifies the answers in the deployment of essential competencies enabling the access to future spaces in the real context.

The vision is a paradigm or model that responds to the challenges of the industry and the changing trends of the setting. It involves aspects on how to maintain continuity and manage ruptures, combining them in an innovative form. It represents an image of the desired stage, in which the industry is conceptualized in a positive manner. And there is presumably a leadership that combines the ambitions of the shared strategic purposes assumed. Reaching a vision entails a sense of sacrifice, efforts and risks, which are only achieved with a committed leadership, knowing what to do, willing to take the risks, and prepared to make the necessary transformation to guarantee its materialization.

The vision is the what, the image of the future we pretend to create. "It offers a point of view of what the organization may be" [5]; and it is a bridge between the present and the future [6].

The origin of the vision is less important than the process through which it is finally shared. It is not a shared vision, unless it is connected to the personal visions of the people of the organization. "A shared vision, especially an intrinsic vision, raises the aspirations of the people. Work is transformed into a part of a major purpose embodied in the products or services of the organizations". "There is no intelligent organization without a shared vision" [5]. The shared vision encourages experimentation and the will to take risks.

The vision of an industry such as that of biotechnology should reflect the deepest yearnings and desires, not only of economic and social development but of its essence as an industry. It is a declaration of the future that will be reached through actions, decisions and work. It is dynamic and flexible, and it is

modified with time; in other words, whenever goals are met, there will be others that will take their place progressively.

The design of the vision is a premise for the transformation of the sector. Devising it means there is a commitment between the main participants, foreseeing the action of competitors, the discontinuity to transform the frontiers of business and create new spaces for its development. Reaching this goal, built by the main actors, is a significant challenge; this undertaking starts by considering the elements that characterize the industry, from the perspective of its transition through stages of maturity until its current situation.

The empirical research process summarized the combination of several techniques, characteristic of the prospect, strategic management and statistics. The stages were:

1. Definition of the system that is the object of the study (CBI).
2. Determination of internal and external variables.
3. Identification of the key variables.
4. Devising the vision and the future desired state.
5. Definition of the model for strategic action.

The methodology used for this study covered:

- Expert's method: individual and collective rounds, interviews and surveys on strategic attitude.
- Strategic prospective: structural analysis by the MICMAC method (matrix multiplication program applied to the classification).
- Multivariate statistical analysis: Cronbach alpha, experts' agreements, main components and multi-dimensional scaling.

The participants in the study were selected rigorously from a competence matrix (Table 1). The experts included in the working session and consulting rounds met the established requirements. All data were processed with the Statistical Package for Social Science (SPSS).

Within this context Delphi is an effective method to integrate and achieve the consensus of the opinions of experts in a multi-disciplinary field such as biotechnology.

The results of the survey on the strategic action of the CBI validated the measuring tool used (Table 2). The agreement among experts was moderate.

Continuity and rupture: premises for the competitive sustainability of the biotechnology industry

The competitive performance of the CBI is not only dependent on itself, but also on factors associated to its setting. The systemic approach of the industry implies its conceptualization as interrelations of exogenous forces affecting it, and its internal capability to deploy resources and capacities. Understanding the variables that mobilize the system under analysis

Table 1. Characteristics of the experts selected to design the strategic vision of the Cuban biotechnology industry

Experts	PhD's (%)	Strategic decision making (%)	Research	Closed cycle areas (%)	Production	Marketing	High executives
31	15 (48)	23 (74)	7 (22.58)	5 (16.13)	15 (48.39)		4 (12.90)

3. Hamel G, Prahalad CK. *Compitiendo por el futuro. Estrategia crucial para crear los mercados del mañana*. Barcelona: Ariel, Editorial S.A.; 1995.

4. Godet M, Durance P. *Prospección Estratégica: problemas y métodos*. 2da. Ed. San Sebastián: Prospektiker; 2007. Available from: <http://www.prospektiker.es/prospeccion/caja-herramientas-2007.pdf>

5. Senge PM. *La quinta disciplina. El arte y la práctica de la organización abierta al aprendizaje*. 3ra. Ed. Buenos Aires: Ediciones Granica S.A.; 1992.

6. Grant R. *The knowledge based view of the firm*. Oxford: Oxford University Press; 2002.

is essential to define the courses of actions and how to conduct them. Eighteen variables were defined, of which 9 were internal (Vi) and another 9 were external (Ve), and their interaction was analyzed using a direct relations matrix where the relationship between them were assessed using the following score:

- 0: variable *i* has no direct influence on variable *j*.
- 1: variable *i* has a weak direct influence on variable *j*.
- 2: variable *i* has a moderate direct influence on variable *j*.
- 3: variable *i* has a strong direct influence on variable *j*.
- 4: Potential relations between variables; *i.e.*, they are not important today, but they may exert influence within a different context.

The analyses with the MICMAC program reached an order where new indirect relations did not arise, denoting stability. The multiplication process stopped when the stability of driving and dependency of the variables were detected, obtaining the multidimensional distribution shown in figure 1.

Of the 18 variables analyzed, 12 are located in quadrant II (linkage variables, having high influence and dependency), 3 are in I (driving variables, having high influence and low dependency; all of which are external variables), 2 in III (results variables, low influence and high dependency; both are internal variables) and an external variable in IV. Internal variables were only found in quadrants II and III.

Using a structural analysis with the MICMAC program we identified the key variables, corresponding to those located in quadrants I and II: driving and linkage. Those classifying as driving variables explain or determine the rest of the system. The linkage variables are more relevant since any action upon them affects the rest, and also affect themselves. Table 3 groups the functions of key variables in the setting, as a space for systemic interaction.

The interpretation of the indirect relationship matrix facilitates the specification of key variables (driving and linkage), which explain the dynamics of the CBI (autonomous and results variables are excluded). The definition of the function of each variable offers consistency to the strategic performance of stakeholders participating in the system. It also enables the explanation of the driving forces that define the course and highlight the leverage induction policies, which act as regulation centers that compel the competitiveness of the industry.

Vision of the CBI

The creation of an image of the future considers the stages of key variables. The vision becomes the compass for CBI progress; it not only shows the way, but also how far or how close we are to the desired state, and on what competencies will the transition to it depend.

The exercise of the vision generated many criteria regarding transformation that were validated by the group of experts (Figure 2) and are expressed below.

We are recognized as a high social impact sector

The products generated have a high positive impact in health and the food supply of the Cuban population.

Table 2. Validation of the survey to measure strategic action in the Cuban biotechnology industry (CBI)

Experts	Experts	Index	Results
Reliability of the questionnaire	Cronbach's Alpha	0.943	High reliability and internal coherence
Agreement of experts	Kendall's W	0.460	Moderate agreement

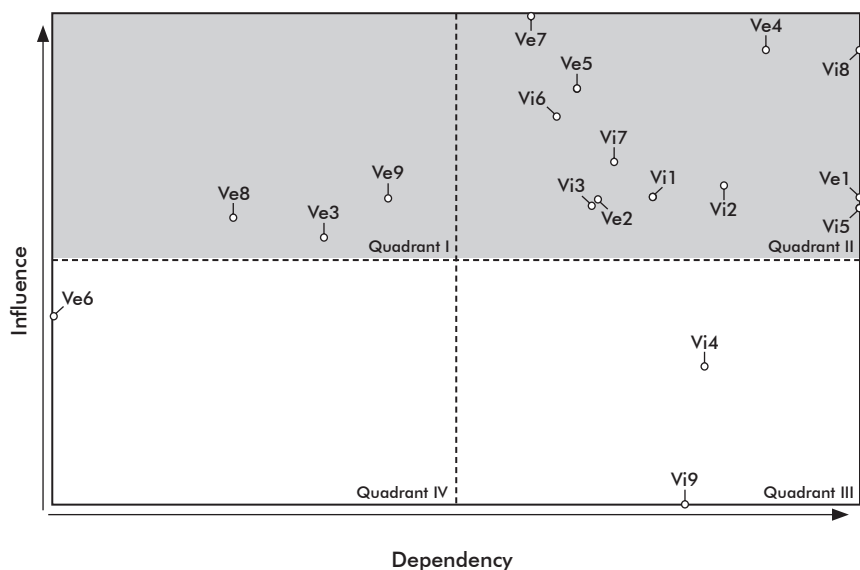


Figure 1. Matrix of direct influence in relation to the dependency of variables of the CBI. Internal variables: Vi1: Knowledge; Vi2: Closed cycle; Vi3: National integration; Vi4: Motivation and commitment of workers; Vi5: Investments in productive, research and development capacities with the compliance of good practices; Vi6: Capacity for innovation and generation of intangible assets; Vi7: Leadership of the Cuban biotechnology sector; Vi8: Distribution and sales networks; Vi9: Dependence on supplies and equipment coming from the United States. External variables: Ve1: Potentiating and regulating effect of the State; Ve2: Regulatory barriers; Ve3: Innovation and financial capacities of competitors; Ve4: Industrial standards; Ve5: US blockade; Ve6: World economy cycle; Ve7: South-South integration and cooperation processes; Ve8: Greater participation of the governments in the national health systems; Ve9: Increase in the demand for drugs to treat chronic diseases. Quadrants I (driving variables) and II (linkage variables), which are essential in strategic actions, are highlighted in gray.

Table 3. Systemic approach for the interpretation of the actions of key variables in the Cuban biotechnology industry (CBI)

Key variables	Quadrant	Space for interaction	Function in CBI dynamics
Ve5: US blockade	II	Global setting	Determining the course
Ve7: South-South integration and cooperation processes	II	Global setting	Determining the course
Ve3: Innovation and financial capacities of competitors	I	Global setting	Regulators of performance
Ve8: Greater participation of the governments in the national health systems	I	Global setting	Regulators of performance
Ve9: Increase in the demand for drugs to treat chronic diseases	I	Global setting	Regulators of performance
Vi8: Distribution and sales networks	II	Context of the country and Global setting	Centers of strategic actions
Ve4: Industrial standards	II	Context of the country and Global setting	Centers of strategic actions
Vi3: National integration	II	Context of the country and Global setting	Centers of strategic actions
Vi7: Leadership of the Cuban biotechnology sector	II	Context of the country and Global setting	Centers of strategic actions
Vi1: Knowledge	II	Context of the country and Global setting	Centers of strategic actions
Ve2: Regulatory barriers	II	Context of the country and Global setting	Centers of strategic actions
Vi2: Closed cycle	II	Context of the country and Global setting	Centers of strategic actions
Vi6: Capacity for innovation and generation of intangible assets	II	Context of the country and Global setting	Centers of strategic actions
Ve1: Potentiating and regulating effect of the State	II	Context of the country	Leverage induction policies
Vi5: Investments in productive, research and development capacities with the compliance to good practices	II	Context of the country	Leverage induction policies

The first priority of the CBI is to meet the people's needs.

We are recognized as a strategic industry

The State offers a maximum priority to the development of the CBI, which has a center for the sector's policy. The CBI is the first line of exportable goods in Cuba; an expression of the strong connection between science and economy. Because this industry is highly attractive for foreign capital, the strategic options for partnerships are intensified; this has a growing impact in the technological development of other domestic industries.

We have chains of integrated activities

The high specialization of the actors of the industry in the fields of their own activity prevents internal competition and produces a synergy between the main activities and participants in the chain of values, from the idea to the product. This leads to a concentration in the key processes of the industry. The fusion of the CBI with the domestic pharmaceutical industry generates new opportunities.

We are a high technology industry that meets international regulatory standards

The sector has a balanced research-development portfolio that enables the diversification of novel products. The self-sustainability of the industry makes it possible to maintain the required levels of investment in key processes of research, development, production and marketing, as a way of increasing its international competitiveness. Its image is consolidated as "the developing world's most established biotechnology industry" [7].

We have a solid international position

The integrated and efficient output of marketing processes. The CBI increases its leadership in Third World countries. Through its novel products and high standards, it is present in First World markets and has strategic partnerships with partners from industrialized countries and emerging economies, as those belonging to the BRICS group (Brazil, Russia, India, China and South Africa).

Our human resources are highly competitive

The highly specialized, committed and motivated human resources have social acknowledgement for their scientific work and impact in society. They find large possibilities for professional development and promotion, through an academic training system according to individual needs and those of the industry. Their income is directly related to their results.

We have our own economic model

The biotechnology and pharmaceutical industry is a "Higher Organization of Business Management" (OSDE, according to its Spanish acronym), working under the self-financing principle. It is formed by enterprises having a high autonomy and responsibility. The economic model of the OSDE makes it possible to join several management forms (state, joint ventures between Cuba and other countries, enterprises with 100 % Cuban capital abroad, and agreements

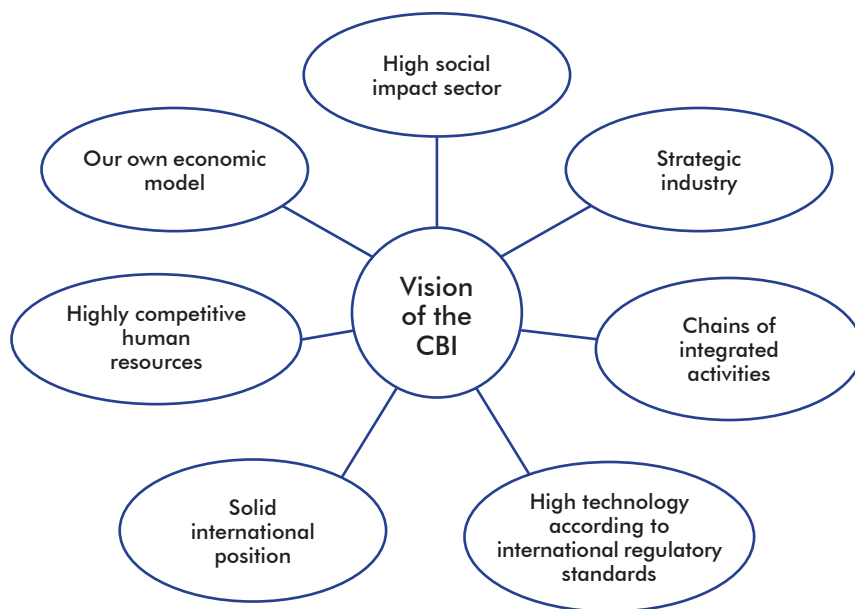


Figure 2. Vision of the Cuban biotechnology industry (CBI). The elements forming it were identified by the expert's method through the interaction with a group of 31 experts of the CBI.

with third countries in Cuba and abroad) to achieve its strategic objectives.

The evaluation of the changes imposed by the vision built by the experts showed that aspirations represent 59 % of the continuity of the success achieved; the rest is discontinuous. According to the nature of the changes, 52 % is associated to modifications of the economic model. The harmony and cohesion between the center of the sectoral policy, the stakeholders of the industry and the State are necessary for the sustainability of the sector. The importance of the changes is shown in the leverage of the organizing resources found in 100 % of the transformations.

Nothing is spontaneous in relation to uncertainty; and it is necessary, but not sufficient, to establish the image with the purposes. The link between the future and the present time demands the formulation of the main events defining the consistent strategic performance [8]. The construction of the vision of the future as the desired state is only possible when you have a draft of the architecture you desire, in which the mutations or migration routes that will make the intentions possible, are well designed.

The action to build the desired state and the competitive sustainability of the CBI

A vision without action is a dream. Only actions in the right direction for transforming purposes can lead to the strategic management of the system. The strategic action of the CBI, according to the perception of experts, reflects the high potential for the consolidation of vital aspects that guarantee success for the future (Figure 3).

To achieve strategic action for the CBI it is indispensable to have workers and management involved and with a sense of ownership of the most challenging aspiration. They must have a clear sense of the heritage

7. Cuba's biotech boom [editorial]. *Nature*. 2009;457:130.

8. Mintzberg H, Quinn J, Voyer J. *El proceso estratégico. Conceptos, contextos y casos*. México, D.F.: Prentice Hall; 1997.

they are leaving to their successors, as the sense of understanding the challenges for the anticipation and management of the essential competencies, which will allow them to reach the desired state (Table 4).

The construction of the vision is not spontaneous. The conceptualization of the transformation process from the present situation is necessary using a series of interrelated actions. This makes it possible to drive the CBI towards the fulfillment of strategic aspirations, which are specified in the action model.

The first component of the model must be highlighted: *Inductors of the deployment of the strategic capacity*. This insists in the need of creating the action driven by the workers forming part of the industry. Sharing the organizational vision is a challenge for the strategic management of the CBI. The workers share the strategic purposes; their personal and collective interests are correctly represented; a dependency is created with the realization of the interests of the working group that increases when performance is improved.

We are dealing with the design and management of a way to minimize the space between today and tomorrow, so as to maximize the proportion of prospective benefits for the future. For this, it is indispensable to have the strategic sustainability of the priority of the State, the strengthening of industrial policy and updating the appropriate economic model that corresponds to the needs of the CBI.

Prahalad and Hamel recognized that the vision is a shared aspiration that enables the company to broaden beyond the limits of the present resources, something providing a sense of direction, of a common purpose, a sense of destiny, a unique and inspiring challenge that demands respect and loyalty from each person of the organization [9].

The vision built and the components of the model correspond to the main transformation projected for the adjustment of the Cuban economic model expressed in the Guidelines of the Economic and Social Policy of the Party and the Revolution [10]. These guidelines were approved during the VI Congress of the Cuban Communist Party in order to update the Cuban economic model and they strengthen the autonomy of enterprises and create the necessary bases for their operation. The initiatives proposed for their implementation in the business sector of the CBI include:

1. Enterprises under the self-financing principle with the authority to import and export.
2. Enterprises with the possibility of investing 10 % of their gross sales or net profits in research and development, as an essential form of ensuring the sustainability of the industry.
3. Pay the workers according to the economic results of the entity and create stimulation funds that are awarded after complying with the State commitments and meeting the established requirements.
4. Create a fund through profits (after paying taxes) that will be used in minor investments related to re-equipping, modernizing and improving quality standards.
5. Create a salary fund through a percentage of the gross added value (GAV), which is distributed according to a regulation designed and approved by each entity.

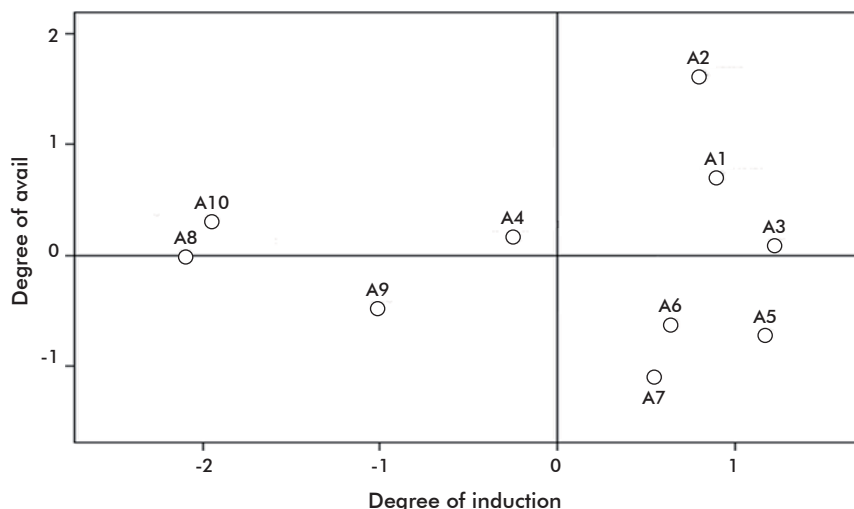


Figure 3. Perceptual map for strategic action of the Cuban biotechnology industry (IBC), on the basis of the degree of avail in relation to the degree of induction in strategic action. The map was generated by multi-dimensional scaling using the Statistical Package for Social Sciences (SPSS). Variables: A1: Clear idea of the future of the industry; A2: Transformations are daring; A3: Influence in the national context; A4: Workers sharing the aspirations and sense of inheritance for the future; A5: Challenging aspiration; A6: Clearly defined challenges for the industry; A7: Horizon of opportunities far from the existing markets, products and services; A8: Management of essential competencies; A9: The industry is capable of anticipation; A10: Leverage of resources.

Updating the Cuban economic model is an important leverage that catalyzes the change of the industry towards the sustainability of its leadership, by consolidating human capital as the source of competitive advantage that is able to generate scientific results and high incomes. It is a pivot for Cuban economic and social development, leading to the implementation of the vision stated in this paper.

Conclusions

The importance of devising the strategic actions and particularly considering the strengthening of leverage induction policies for competitiveness makes it possible for the vision of the CBI, as an innovative aspiration, to modulate the behavior of the interacting actors, and they are shared as personal and collective aspirations that are fundamental for the compliance of the State's mandate.

9. Prahalad CK, Hamel G. *Competing for the Future*. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press; 1994.

10. Partido Comunista de Cuba. *Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución*. 2011 [cited 2013 Sep 12]. Available from: <http://granma.co.cu/secciones/6to-congreso-pcc/Folleto%20Lineamientos%20VI%20Cong.pdf>

Table 4. Model of the factorial analysis for strategic action of the Cuban biotechnology industry (IBC)*

Characteristics of strategic action	Contribution	Components of the model
A4- Workers sharing aspirations and sense of inheritance for the future	0.941	1. Inductors of the deployment of strategic capacity
A5- Challenging aspiration	0.910	
A6- Clearly defined challenges for the industry	0.845	
A3- Influence in the national context	0.551	2. Understanding the challenges
A10- Leverage of resources	0.879	
A2- Transformations are daring	- 0.818	
A9- The industry is capable of anticipation	0.810	3. Anticipation
A7- Horizon of opportunities far from the existing markets, products and services	0.778	
A8- Management of essential competencies	- 0.850	4. Developing competencies
A1- Clear idea of the future of the industry	0.742	

*The model was made using the main components techniques. This enabled the reduction of the dimensions of the original variables of the research without losing the maximum explanatory capacity. It is based on exploring the clustering structures by building new artificial or synthetic variables called components that contain an internal structure reflecting the linear combination of the original variables with the corresponding values of their correlations, loads or weights.

The vision serves as a compass for strategic actions that will enable the creation, starting today, of the essential competencies that will place the industry in its space for the future. This is the only assurance for the construction of the desired state in the advancement and sustainability of the positions reached, and it clarifies the main strategic decisions that will facilitate its intentional and conscientious construction.

The prospective analysis presented here was able to identify the vitalizing variables of the CBI as a system and define the key aspects for strategic action. Updating the Cuban economic model, strengthening the strategic priority of the State and consolidating the center of the sectoral policy and leadership, are strategic pillars in the reduction of risks and negative impacts for the future of the CBI.

Received in June, 2013.

Accepted in September, 2013.