

TÍTULO: Modelo de gestión para identificar y seleccionar resultados científicos y tecnológicos.

TITLE: Management model to identify and to select scientific and technological results.

AUTORES:

Ing. Mario Valdés.

Dr. Julio Norberto Pérez Guerrero.

PAÍS: Cuba

RESUMEN:

Se aborda como objetivo diseñar y elaborar **un modelo de gestión** para identificar y seleccionar en las etapas de **investigación-desarrollo-innovación**, aquellos *resultados científicos y tecnológicos* que por su valor agregado incorporan durante las fases de **producción-comercialización**, las ventajas que los hacen distinguir y ser más competitivos en el mercado; como nuevos o mejorados productos, procesos y servicios con propensiones a generar impacto económico; La esencia del **modelo de gestión**, es hacer posible la viabilización del papel que juegan las Interfases para hacer mucho más ágiles las acciones del proceso de selección de estos resultados mediante la aplicación de mecanismos y herramientas (modelo estructural-funcional), de manera que en el transcurso de las fases de la producción-comercialización, el impacto que generen favorezcan los ingresos en CUC por concepto de su exportación o la sustitución de los que se importan. La implementación del modelo también facilitará la captación de la información que se necesita para medir el impacto económico, utilizando como elemento soporte de la misma, al modelo matricial interactivo y como medida del impacto a la evolución en el tiempo de los indicadores económicos en una entidad del sector productivo.

PALABRAS CLAVES:

MODELO DE GESTION, VALOR AGREGADO, EVALUACION, CIENCIA E INNOVACIÓN

ABSTRACT:

The objective is to design and to elaborate a management model to identify and to select in the investigation-development-innovation stages, those scientific and technological results that incorporate during the production-commercialization phases for their added value, the advantages that make them to distinguish and to be more competitive in the market; as new or improved products, processes and services with propensities to generate economic impact; The essence of the management model is to make possible the viabilization of the paper that play the Interface to make much more agile the actions of the process of selection of these results by means of the application of mechanisms and tools (structural-functional models), and in the

course of the phases of the production-commercialization, its impact generate more money for concept of its export or the substitution of those which are imported. The implementation of the management model will also facilitate the reception of the information that is needed to measure the economic impact, using as element it supports of the same one, to the pattern interactive matricial and measure the impact to the evolution in the time of the economic indicators in an entity of the productive sector.

KEY WORDS:

MANAGEMENT MODEL, ADDED VALUE, EVALUATION, SCIENCE AND INNOVATION

INTRODUCCIÓN:

En la arena internacional la actividad científica y tecnológica, poco a poco ha ido encontrando la vía más fluida para articular con la esfera productiva y social, poniéndose a tono con los cambios generados por la globalización de la economía y la necesidad de conducir las investigaciones básicas hacia la aplicación de sus resultados, en conjunto con la innovación tecnológica, recurriendo de esta manera al uso de métodos más rápidos para responder a las crecientes demandas tecnológicas (Chávez Gaona Víctor Manuel y Olivares Rojas Juan Carlos, 2004)¹, lo cuál está motivado por la propia necesidad de la sociedad de contrarrestar la agresividad de los efectos nocivos de un mundo más industrializado y contaminado; obligando así a la comunidad científica a unirse con los tecnólogos e innovadores para con mucha fuerza crear y mejorar constantemente los resultados ya obtenidos y los futuros desde un presente a base de altas dosis de innovación.

En Cuba, con la implementación del Sistema de Ciencia, e innovación Tecnológica y en particular la innovación, se han dado los primeros pasos con vistas a elevar la efectividad del sistema empresarial y por consiguiente de su economía. De modo, que en la actualidad con el aumento incesante de las fuerzas productivas, como factor importante del progreso científico-técnico, hace objetivamente que la ciencia en nuestro país, se convierta en una fuerza productiva a escala ascendente inmediata (Sáenz, T.W 1997)². Por tal motivo, es de esperar que con este enfoque la gerencia de la ciencia y la innovación, constituya la plataforma donde se sustenten las estrategias, objetivos y planes de acciones de los organismos y territorios del país

En esta dirección el CITMA ha ido desarrollando un conjunto importante de acciones entre las que se encuentran: a partir del año 2003 puso en práctica el Manual de Procedimientos para la confección de Programas y Proyectos a nivel Nacional y Territorial; tiene implementado desde el año 2001, las metodologías para la elaboración de la documentación de los proyectos de innovación tecnológica que requieren de financiamiento en divisas; proceso que ha sido atendido por el Centro de Evaluación y Financiamiento de la Innovación (CEFI). Además, creó el Centro de Gestión de Programas y Proyectos (GEPROP), que entre sus objetivos tiene la de convocar los Programas y Proyectos Nacionales de I+D+I, que den las respuestas a las

demandas socio-económicas de mayor prioridad en el país; así como la atención al proceso del control, evaluación y medición de su impacto.

Estas acciones sin duda alguna han ido creando una cultura en relación con el trabajo por programas y proyectos y la medición de los resultados y sus impactos. Sin embargo a pesar de todo ello, la revisión exhaustiva de los documentos rectores que ha elaborado el CITMA antes referidos así como informes y otros documentos del sistema de Ciencia en Innovación Tecnológica / 1; 2; 4; 7; 10; 12; 15 /, muestran en primer lugar que aún no se ha resuelto la manera en que esos resultados lleguen a sus destinos con la mayor celeridad y mucho menos con el conocimiento base, del valor generado en su trayectoria y en segundo lugar que no hay herramientas terminadas en aplicación para identificar y seleccionar resultados científicos y tecnológicos con valor agregado y señales de impacto económico.

En el estudio realizado sobre el sistema de gestión de la Ciencia y la Innovación en la provincia Holguín a partir de los documentos de trabajos metodológicos elaborados, la observación y los resultados de su gestión muestran que:

- No se contemplaron los mecanismos que hicieran viable la interacción entre el sector académico y el productivo.
- Que a pesar que en el de cursar de los últimos siete años, la producción científica y tecnológica, junto con la innovación incremental ha ido en ascenso; por ejemplo en el período 1998-2004, se ejecutaron más de 400 proyectos de innovación tecnológica; los cuales generaron cuantitativamente más de 524 salidas; y de ellos, son nuevos productos 81, tecnologías 37 y prototipos 12, que representan sólo el 24,8 % del total, en el análisis cualitativo muestra que de todos ellos, sólo siete han formado parte de la Nomenclatura Nacional de Impacto, con destino al incremento del impacto económico, por concepto de exportación o sustitución de importaciones y otros ocho aparecen en la Nomenclatura Provincial ; los que representan el 2,9 % del total, lo cual sin lugar a dudas es un pobre resultado.

Por todo lo antes planteado se puede formular, **el PROBLEMA** identificado por esta investigación: Es lento y poco eficiente el proceso que se realiza en el territorio para identificar, seleccionar y monitorear; desarrollar e introducir en la práctica social resultados científicos y tecnológicos con valor agregado y señales de impacto económico, lo cual está motivado porque no se dispone de las herramientas apropiadas en su aplicación para la ejecución de este vital eslabón del proceso de innovación.

Por consiguiente, diseñar y elaborar un modelo de gestión capaz de identificarlos, desde el mismo momento que surgen las ideas que dan su origen; les dé seguimiento a continuación en las etapas de **investigación-desarrollo-innovación**; coadyuvará en gran medida a la reducción del tiempo que actualmente se emplea para su introducción y transferencia durante las fases **producción-comercialización**.

Con vista a dar solución a la problemática abordada resultó necesario revisar el estado actual del arte del proceso de innovación, en especial en lo concerniente a resultados científicos y tecnológicos, su valor agregado e impacto, teorías sobre la vigilancia de su comportamiento durante el ciclo investigación-desarrollo-innovación-producción-comercialización, la efectividad y sus indicadores de medida.

De manera que la respuesta a este problema tiene gran importancia para la provincia de Holguín y en general para el país, porque sin dudas redundaría en el aumento de resultados científicos- tecnológicos y a la postre en los impactos productivos.

¹ Chávez Gaona Víctor Manuel y Olivares Rojas Juan Carlos: "Metodología para modelos de sistemas", Colciencia Colombia, 13 diciembre del 2004,

² Sáenz, T.W. "Reflexiones sobre la Ciencia y la Tecnología en Cuba"; 1997: página 173

MATERIALES Y METODOS:

Los métodos de investigación utilizados fueron:

- El **sistémico estructural-funcional**: Este método fue utilizado fundamentalmente para la elaboración y estructuración del modelo, la metodología y los procedimientos para la implementación de las acciones que dinamicen y agilicen los procesos de selección de los resultados científicos y tecnológicos que reporten valor agregado durante las etapas de investigación-desarrollo-innovación.
- **Empíricos**: A través de la entrevista, se realizaron conversaciones con diferentes informantes claves; entre ellos, los jefes de los proyectos de I+D+I, los que por sus características aportaron una valiosa información, que nos permitió fundamentar el objeto de la investigación. La observación y análisis durante varios años del proceso de gestión de la innovación en el territorio.
- **Criterios de expertos**: Con los especialistas y funcionarios que se desempeñan en la actividad de ciencia e innovación en el territorio.

RESULTADOS DEL TRABAJO:

A través de la **figura 1**, se muestra un Modelo donde se representa en primer plano a los actores del **modelo de gestión** territorial; encerrados por elipses: El CITMA, las entidades de I+D y las empresas de producción y servicios, y en un segundo plano se representa el flujo del proceso funcional de carácter cíclico y sistémico, en el que se dan cinco fases de trabajo entre los actores durante la actividad de monitoreo.

Entre los tres componentes del modelo se establecen vínculos y relaciones de diferentes órdenes, en primer lugar entre el CITMA y la red de entidades promoviendo la innovación, exigiendo la información y acciones de monitoreo; entre la red de entidades y el CITMA, requiriendo asesoría y facilitando la información, y entre la propia red de entidades al establecerse vínculos de

trabajo cooperado en la realización de proyectos concretos en las diferentes fases del ciclo de monitoreo.

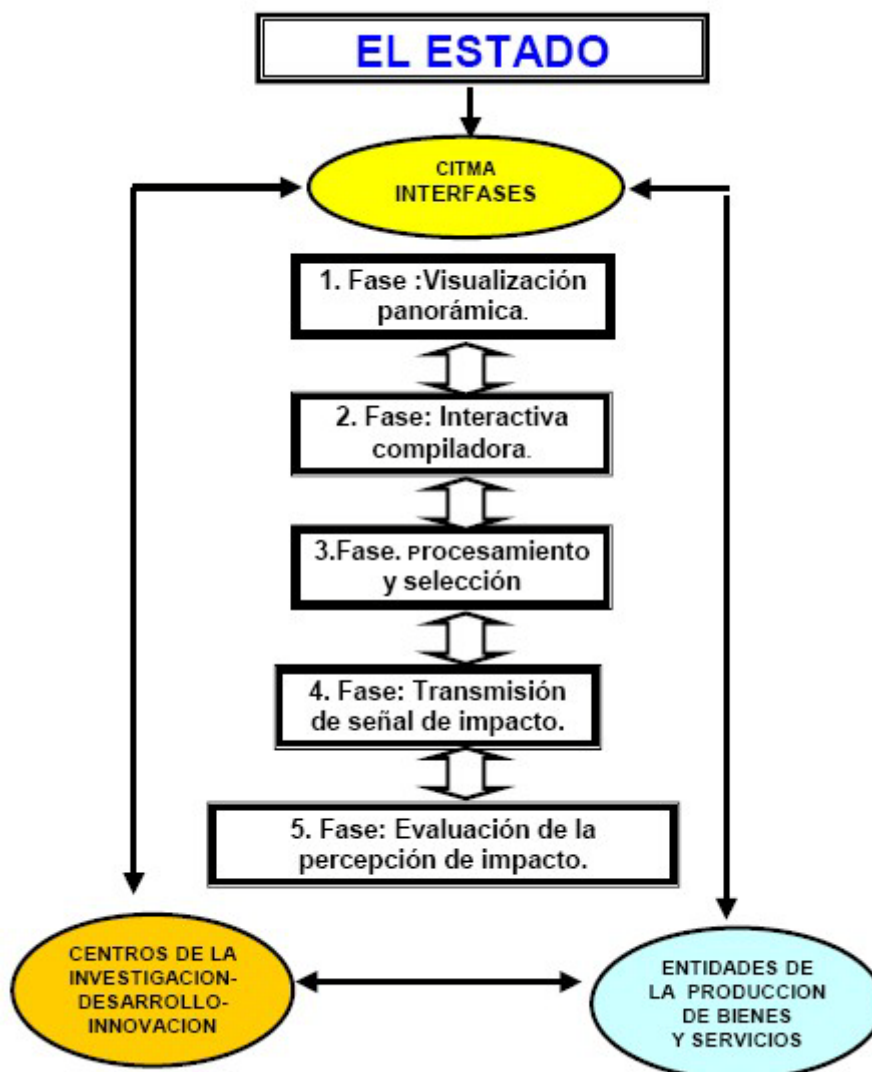


Figura No. 1: Modelo Estructural-Funcional

Este proceso se desarrolla de forma cíclica e interactivo, tiene carácter sistémico y se da en cinco fases de trabajo:

Fase: visualización panorámica. Es la que debe desarrollar el centro rector coordinador de la actividad científica encaminada a tener una visualización panorámica, actual y prospectiva, sobre el potencial científico y tecnológico del territorio, el comportamiento de los resultados científicos y tecnológicos, así como de las ideas y proyectos que se gestan o desarrollan en la provincia. Es el que establece el enlace interactivo academia-producción-CITMA en las etapas iniciales, incluso a nivel solo de idea creativa.

Fase: Interactiva-compiladora: Se refiere a las funciones de la comunicación interactiva entre las entidades miembros de la red de entidades y la interfase rectora coordinadora del monitoreo, donde se compila la información procedente de la actividad de monitoreo.

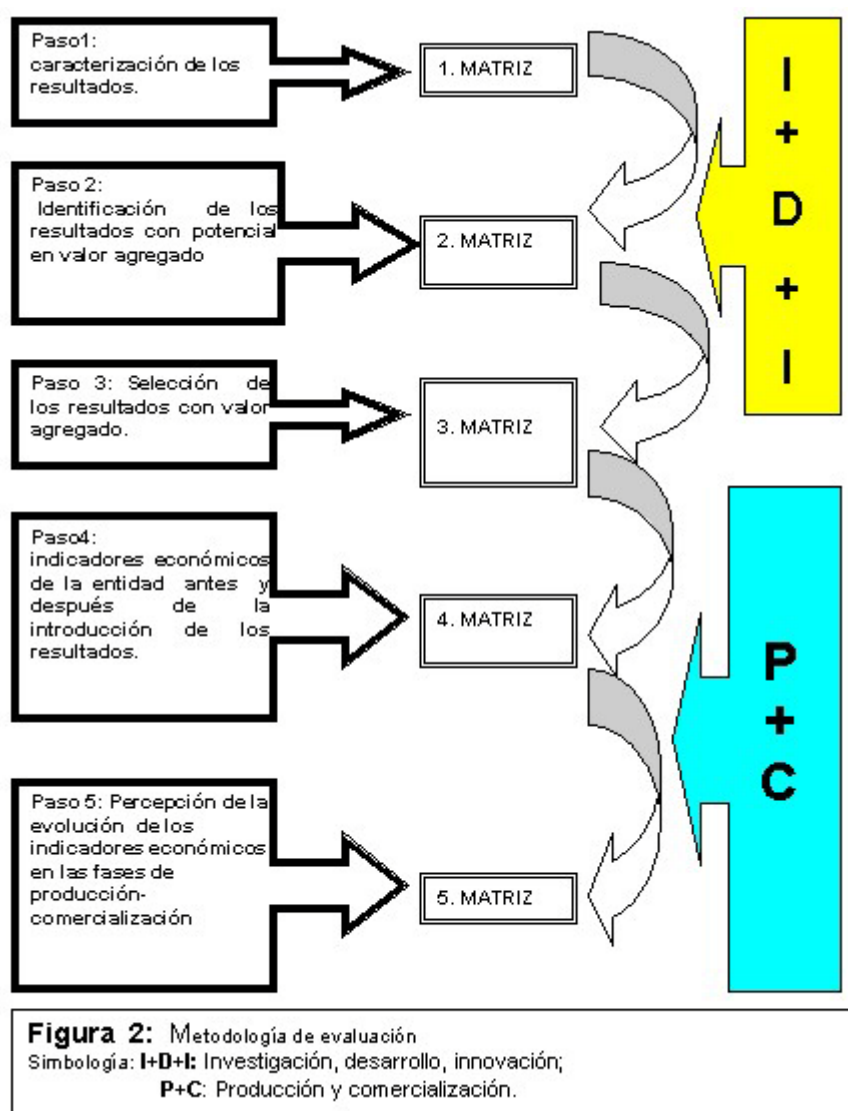
Fase: Procesamiento y selección. Es el proceso interactivo que se desarrolla entre la red de entidades y la interfase rectora coordinadora, al concluir cada una de las etapas de investigación-desarrollo-innovación, con el objetivo de procesar toda la información procedente de la actividad de monitoreo, hacer la detección de aquellos resultados científicos y tecnológicos que hayan generado valor agregado y propenden señales de impacto económico; seleccionando entre ellos, los que están listos para ser transferidos hacia las fases de la producción-comercialización, (como proyectos de comercialización). Es de esperar resultados muy favorables en el estudio de factibilidad técnico-económica; y éstos se correspondan o superen las expectativas de las demandas del sector productivo.

Fase: Transmisión de señal impacto económico: Induce sinergia como mecanismo interactivo (Red de entidades de la producción de bienes y servicios con la Interfase rectora coordinadora), al compilar y procesar los resultados de la información procedente de la actividad del monitoreo; obtenidos durante las fases de la producción-comercialización. Fuente portadora de la emisión de señales de cambios en los indicadores económicos de referencias.

Fase: Evaluación de la percepción de impacto económico: Es el momento que permite realizar las acciones que se derivan al concluir el proceso de vigilancia; aplicado durante el ciclo investigación-desarrollo-innovación-producción-comercialización, con el objetivo de conocer las reales consecuencias que pueden traer a la economía y a la sociedad la introducción de los nuevos o mejorados productos y servicios.

Como se puede apreciar, el modelo de gestión en su funcionamiento genera acciones en cadena de forma simultánea, a través de la interacción de sus elementos componentes; lo cual crea las condiciones para controlar en las etapas de I+D+I, el cumplimiento del plan de obtención de resultados científicos y tecnológicos y de los valores que se añaden en ese periodo; así como el seguimiento al comportamiento de los nuevos o mejorados productos y servicios durante las fases de la producción-comercialización. De manera que al final del ciclo, se cuente con toda la información para realizar la evaluación de la percepción de su impacto.

Para la ejecución efectiva de las diferentes fases de trabajo del modelo estructural funcional en el presente trabajo se ofrece una metodología general de gestión, (figura 2) que consta de cinco pasos de trabajo, a los cuales se asocia un sistema de matrices de evaluación de resultados. Los pasos constituyen el orden operacional que guía el trabajo y las matrices el soporte técnico donde se concreta la información por el personal designado para ello.



Primer paso 1 (momento ex-ante): Caracterización de los resultados científicos y tecnológicos.

Una idea innovadora, después de ser aprobada y avalada en el Consejo o Comisión Científica como proyecto de I+D+I, se podrá convertir en un futuro resultado científico y tecnológico con valor agregado, si desde el surgimiento de la misma, se caracteriza y verifica su alcance como posible tecnología, prototipo, nuevo o mejorado producto y servicio.

Para ejecutar este paso se empleará la **matriz uno**: momento ex—ante de ejecutarse el proyecto, la cual tiene columnas correlacionadas con las filas, que captar la información abajo consignada. **Ver tabla 1.**

Tabla 1: Matriz para hacer la caracterización de los resultados científicos y tecnológicos.

COLUMNA 1.	COLUMNA 2.	COLUMNA 3.	COLUMNA 4.	COLUMNA 5.
Listar el resultado científico y tecnológico	Verificar si el objetivo del proyecto una vez concluido y aplicados sus resultados, se expresa en transformaciones o cambios positivos de corto, mediano y largo plazo	Recoge información para constatar que en los objetivos específicos, aparezcan con mucha precisión y claridad las razones por las cuales se propone el proyecto	Verificar si en la formulación de los resultados a esperar, está consignado qué es necesario alcanzar, para lograr el objetivo específico	Constatar evidencias en las actividades que están planificadas a ejecutar para alcanzar los resultados a esperar
1.				
2.				

- La primera columna con las filas, se utilizará para listar los resultados científico y tecnológico que se proponen en el proyecto a ejecutar, denominada “Resultados”.
- Segunda columna, tiene como objetivo verificar si el objetivo estratégico general al que contribuye el proyecto una vez concluido y aplicados sus resultados se expresa en transformaciones o cambios positivos de corto, mediano y largo plazo que se espera producir en el conocimiento científico y tecnológico, en la producción de bienes y servicios y en específico en la mejora de los indicadores económicos de una organización como consecuencia de la ejecución del proyecto.
- Tercera columna. Recoge información para constatar que en los objetivos específicos, aparezcan con mucha precisión y claridad las razones por las cuales se propone el proyecto, donde se prevea un efecto positivo y coherente; en correspondencia con los problemas planteados por el sector de la producción de bienes y servicios.
- Cuarta columna. Para verificar si en la formulación de los resultados a esperar, está consignado qué es necesario alcanzar, para lograr el objetivo específico del proyecto y qué se obtiene producto de su ejecución como expresión real a la solución de los problemas planteados en su fundamentación a partir del valor que se añade por concepto de los conocimientos que se generan y de los procesos tecnológicos que provocan las transformaciones o cambios en los productos y servicios, y que puedan beneficiar al usuario por su impacto en el incremento del valor económico agregado.
- Quinta columna. Para verificar si se muestran evidencias en las actividades que están planificadas a ejecutar para alcanzar los resultados a esperar.

Segundo paso: Identificación de los resultados científicos y tecnológicos con potencial en valor agregado.

Una vez aprobado el proyecto y caracterizados los resultados que se esperan obtener según muestra el primer paso, se procede a registrar el mismo en la matriz denominada **identificación de resultados con potencial de valor agregado** y en paralelo se iniciará la ejecución de la primera etapa del proyecto y su monitoreo correspondiente empleando la información que consigna la referida matriz. **Ver tabla 2.**

Tabla 2: Matriz para la identificación de resultados con potencial valor agregado

Resultados a obtener	Elementos portadores de valor agregado.										
	Propiedad Industrial	Certificación		Se crea o mejora				Estudio Factibilidad		Identificación	
C:1	C:2	C:3	C:4	C:5	C:6	C:7	C:8	C:9	C:10	C:11	C:12
Simbología: C columna; C 2: Patente; C 3: Calidad; C 4: Medio Ambiente; C 5: Tecnologías; C 6: Productos; C 7: Servicios; C 8: Conocimientos (know how); C 9: Valor Actual Neto, C 10: Tasa interna de recuperación de la inversión; C 11: Total y C.12 %. Si el total alcanza más del 80 %, se ha identificado un resultado prospecto.											

La información captada durante el monitoreo es la empleada para realizar posteriormente el estudio de pre-factibilidad técnico-económica con el objetivo de determinar, la continuación o no del resto de las etapas del proyecto.

De ser favorable los resultados del estudio de pre-factibilidad, se continua el proyecto y en consecuencia al finalizar la ejecución de cada etapa del mismo se debe rendir información a la interfase rectora coordinadora, sobre el cumplimiento de las mismas, según lo establece la segunda matriz.

En la Matriz de identificación de resultados con potencial valor agregado se recoge en la primera columna a los “Resultados” previstos a obtener, y en el resto de las columnas aparecen los elementos portadores de valor de la siguiente manera: Columna dos: Patente, Columna tres: Certificación Calidad, Columna cuatro: Certificación medio ambiental, Columna cinco: Obtención de una tecnología, Columna seis: Obtención de un producto, Columna siete: Obtención de un servicio, Columna ocho: obtención del know how. Además, se incluyen las Columna nueve: Valor actual Neto(VAN), Columna 10: Tasa de rendimiento de la inversión del proyecto (TIR) y en la Columna 11, aparecerán los resultados del monitoreo para la toma de decisiones.

De tal forma que a través de la matriz, el monitoreo se realice para captar durante la ejecución del proyecto el comportamiento de los elementos portadores de valor pre-establecidos con antelación.

Tercer Paso. Selección de los resultados científicos y tecnológicos con valor agregado.

Al concluir las tres primeras etapas del ciclo, investigación, desarrollo e innovación, los resultados alcanzados en el proyecto se resumen en la matriz consignada en la **tabla 3**, con el fin de realizar el estudio de factibilidad técnico-económica; documentos que son valorados por los Grupos de expertos de los Programas Territoriales de Ciencia y Tecnología, a partir de los cuales elaborarán sus respectivos dictámenes.

Tabla 3: Matriz para la selección de los resultados científicos y tecnológicos con valor agregado.

	Elementos portadores de valor agregado											
Resultados	Propiedad Intelectual.		Certificación		Se crea o mejora				Estudio Factibilidad		Selección	
C: 1	C:2	C: 3	C 4	C: 5	C: 6	C:7	C: 8	C:9	C:10	C: 11	C: 12	C.13
1.												
2.												
Simbología: C columna; C 2, Patente; C 3: Marcas; C 4: Calidad; C 5: Medio Ambiente; C 6: Tecnologías; C 7: Productos; C 8: Servicios; C 9: Conocimientos (know how); C 10: Valor Actual neto, C 11: Tasa interna de recuperación de la inversión; C 12: Total. C.13 % . Si el total alcanza más del 80 %, se selecciona el resultado.												

De resultar positiva las conclusiones arribadas por el Grupo de expertos, en relación con las potencialidades del valor que agregan estos resultados, serán los seleccionados para su difusión, promoción y tramitación hacia las fases de la producción-comercialización, por lo que se orientará pasar al siguiente paso.

Cuarto paso: Comportamiento de los indicadores económicos de la empresa, antes y después de la introducción de los resultados seleccionados.

El impulso final del proceso de introducción y generalización se consolidará durante las fases de la producción-comercialización, donde en realidad son reconocidos los resultados alcanzado durante las etapas de I+D+I. En este paso se desarrollan las siguientes acciones:

1.-La entidad autora y la introductora negociarán y elaborarán los contratos de estos resultados como proyecto de negocio o comercialización.

2.- Para corroborar la sostenibilidad en el tiempo de los beneficios económicos que éstos aportarán se realizarán los análisis sobre sus pronósticos o tendencias, a partir de los resultados de los estudios de factibilidad técnico-económica.

3.-Si los resultados de la verificación son positivos se inicia la ejecución del proyecto de negocio durante dos años como mínimo; con el objetivo de captar la información sobre la evolución de los indicadores económicos y con ella, comprobar si produjo o no, el crecimiento esperado.

En este paso se emplean las matrices cuatro y cinco, la cuarta se emplea para evaluar el estado de la entidad antes de la introducción de los resultados y la quinta después, lo que permite evaluar su impacto en la gestión de la misma. Los modelos matriciales utilizados responden a la correlación de la incidencia de los resultados seleccionados, introducidos en la empresa como nuevos o mejorados productos y servicios, con respecto al comportamiento en el tiempo de los indicadores económicos. **(Ver matrices de las tablas 4 y 5)**

Tabla 4: Matriz para evaluar el comportamiento de los indicadores económicos de la empresa antes de la introducción de los resultados seleccionados.

Resultados	Situación económica y financiera de la entidad.									
	Viabilidad financiera			Costos			Incremento		Impacto	
C: 1	C:2	C: 3	C: 4	C: 5	C: 6	C:7	C: 8	C:9	C:10	C:11
1.										
2.										

Simbología: C: columna; C 1: productos o servicios; C 2: Valor Actual neto ; C 3: Tasa interna de recuperación de la inversión C 4:Tiempo de recuperación; C 5: Costo por peso de producción; C 6: Beneficio; : C 7 Utilidad; C 8: Productividad; C 9: Valor agregado económico, C 10: Total C.11 %..
El impacto del resultado se logra cuando el total alcance un valor superior al 90 % del total de puntos a obtener.

Tabla 5: Matriz del evaluación del comportamiento de los indicadores económicos de la empresa después de la introducción de los resultados seleccionados.

Situación de la Empresa al inicio del Proyecto				Nueva situación de la Empresa al final del Proyecto . (Tres años como mínimo).			
Productividad	Total Activos (MP CUC)	Total Ventas (MP CUC)	valor agregado económico (MP CUC)	Productividad	Total Activos (MP UC)	Total Ventas (MP CUC)	valor agregado económico (MP CUC)

En el caso de un proyecto de negocio donde se introduzcan resultados que sólo generen cambios de tipo organizacional (resultados de la innovación de procesos) y su incidencia en el proceso productivo se refleja en el crecimiento o decrecimiento de la productividad, eficiencia, calidad, indicadores económicos, etc.; el monitoreo exclusivamente se ejecutará para captar la evolución de esos indicadores.

Quinto Paso: Percepción de Impacto.

Al finalizar el proceso de monitoreo de las fases de la producción-comercialización, cuarto paso, se realizará la evaluación del impacto económico positivo o negativo, a partir de los resultados obtenidos por la compilación y procesamiento de toda la información generada en ese período, el análisis debe incluir un término mínimo de 3 años.

En este caso se emplea en el análisis los datos arrojados por la sexta matriz, según se muestra en la matriz contenida en la **tabla 6**.

Tabla 6: Matriz de la percepción sobre la evolución de los indicadores económicos monitoreados en las fases de la producción-comercialización.

Resultados	Situación económica y financiera de la entidad.									
	Viabilidad financiera			Costos			Incremento		Impacto	
C: 1	C:2	C: 3	C: 4	C: 5	C: 6	C:7	C: 8	C:9	C:10	C:11
1.										
2.										

Simbología: C: columna; C 1: productos o servicios; C 2: Valor Actual neto Patente; C 3: Tasa interna de recuperación de la inversión C 4:Tiempo de recuperación; C 5: Beneficio; C 6: Utilidad; C 7:Costo por peso de producción; C 8: Productividad; C 9: Valor agregado económico, C 10: Total Y C.11 %..
El impacto del resultado se logra cuando el total alcance un valor superior al 95 % del total.

Después de completada la información de las matrices dos a la cinco, aplicando el método de expertos, u otro similar, a cada resultado a evaluar para

los indicadores que contempla el método, se le da una calificación cualitativa en tres niveles probables de darse el evento, A, alta probabilidad de tributar el resultado a la mejora del indicador; M, Probabilidad Media y la B, Baja Probabilidad. Cada calificación se asocia a un valor numérico, tres, dos y uno respectivamente, con estos valores se obtiene el total de la columna, se calcula el por ciento respecto al total y se compara contra valor de referencia predeterminado, (**ver tablas 2, .3, .4, .5 y 6**) si es mayor que este, entonces el resultado pasa a la siguiente etapa de evaluación.

CONCLUSIONES:

- Al analizar el proceso de gestión de la innovación en Cuba se comprobó que el país no ha desarrollado todas las herramientas y mecanismos necesarios para realizar un monitoreo efectivo de los resultados en las fases de producción y comercialización, lo cual influye negativamente en la gestión del territorio por no contar con estos instrumentos directivos, a lo cual se une que éste tampoco ha creado un sistema de trabajo para resolver la problemática, lo que se refleja en la baja efectividad que tiene esta actividad en la provincia.
- Para elevar la efectividad de los procesos de gestión en el control del ciclo de vida de los resultados científicos y tecnológicos del territorio, se desarrolló un modelo de gestión para su monitoreo, el que está compuesto por un **modelo estructural-funcional**, donde se muestran los actores sociales involucrados, sus roles y las relaciones que se producen durante la interacción entre ellos y con el resto del entorno y la metodología general de gestión con un sistema de matrices de evaluación de resultados.
- El Modelo propuesto estructuralmente consigna por vez primera la creación de interfases especializadas o grupos at hoc y los nuevos roles a desempeñar por las entidades y los grupos para resolver el problema objeto de estudio, y funcionalmente representa un proceso cíclico e interactivo, de carácter sistémico y se da en cinco fases de trabajo.

RECOMENDACIONES

1. Que este modelo de gestión se implemente y constituya la base de las operaciones y consolidación del desempeño del personal especializado de la Delegación Territorial del CITMA o de las estructuras organizativas (Interfases) encargadas de monitorear los resultados científicos y tecnológicos.
2. Utilizar la base de datos que se genera en el proceso de seguimiento a los resultados científicos y tecnológicos durante las etapas de investigación-desarrollo-innovación para hacer los estudios de factibilidad técnico económica.
3. Aprovechar los resultados de la información obtenida durante el proceso del monitoreo, como la base de datos primaria para evaluar y medir el impacto económico real originado por los nuevos o mejorados productos y servicios durante las fases de la producción-comercialización.

4. Promover la generalización de este modelo de gestión al resto de las provincias del país.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Bases para el perfeccionamiento y desarrollo de la Innovación. La Habana ; Dirección de Tecnología e Innovación, 2003. 58 h.
2. Esquema de indicadores del Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica. **En:** Documentación complementaria sobre el Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica. La Habana ; CITMA, 1997. p. 75-81.
3. Fernández Polcuch, E. La Medición del impacto social de la ciencia y la tecnología. La Habana ; RICYT, 2001. (En portador digital: disquete)
4. Indicaciones para la inclusión de las nomenclaturas de impacto en las delegaciones del CITMA. La Habana ; Dirección de Tecnología e Innovación, 2001. 16 h.
5. Manual de Bogotá: normalización de Indicadores de Innovación Tecnológica en América Latina y el Caribe / Jaramillo Hernán... [et. al.]. Bogotá: OEA, 2000. 86 p.
6. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica. Ciudad de La Habana ; CITMA, 1995. 70 h. (Documentos Básicos).
7. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente: Dirección de Tecnología e Innovación. Indicaciones para la inclusión de las Nomenclaturas de Impacto en las Delegaciones del CITMA. Ciudad de La Habana ; CITMA, 2001. 18 h.
8. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Manual de Procedimientos para la Gestión y control de los Programas y Proyectos Ciudad de La Habana ; CITMA, 2003. 35 h.
9. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Indicadores de Ciencia y Tecnología. La Habana : Editorial Academia, 1999. 23 p.
10. Propuesta metodológica sobre la medición del impacto social / Victoria Izcovitz...[et. al.]. [documento en línea] <http://www.unq.edu.ar> [Consultado: 17 jul.2003].
11. Resolución 171 de la Presidenta de la ACC que establece los principios generales del sistema de introducción de logros. La Habana ; ACC, 1987. 19 h.
12. Resolución 23 de la Ministra del CITMA. que establece la elaboración de los planes de generalización de los resultados científicos y tecnológicos. La Habana ; CITMA, 2003. 15 h
13. Rodríguez Batista, Armando. ¿Listos para medir por impacto?. **Ciencia, Innovación y Desarrollo** (La Habana) 8(1): 50-57; 2003.
14. Sistema de Indicadores de Ciencia e Innovación Tecnológica / Emilio García Capote... [et. al]. **En:** Curso 1 del Diplomado en Gerencia de la Innovación , ISCTN, ICI de España, Versión Electrónica. La Habana ; GECYT-CITMA, 1997. p. 116-137. cap. 5.
15. Taller Iberoamericano e Interamericano de Indicadores de Ciencia y Tecnología. (4.: 1999: México). **En:** Memoria. (Versión electrónica. Evento celebrado desde el 12-14 de julio).

DATOS DE LOS AUTORES:

Nombre:

Ing. Mario Valdés. *

Dr. Julio Norberto Pérez Guerrero. **

Correo:

mario@ciget.holguin.inf.cu

julion@facing.uho.edu.cu

Centro de trabajo:

*Centro de información y Gestión Tecnológica (CIGET). Calle 18 e/ 1ª. Y Maceo.

** Universidad de Holguín “Oscar Lucero Moya”. Avenida XX Aniversario, Holguín.