



Dirección

## PROPUESTA DE INDICADORES PARA ESTIMAR LA EFICIENCIA DE LA ACTIVIDAD CIENTÍFICO-TÉCNICA DE LOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN AUTOFINANCIADOS EN LAS UNIVERSIDADES CUBANAS

### Resumen / Abstract

El presente artículo tiene como objetivo proponer un conjunto de indicadores que permita medir la eficiencia de la actividad científico-técnica en los grupos de investigación universitarios sometidos al autofinanciamiento.

*The objective of this article is to propose a set of markers that will allow the measurement of the scientific activity in research university teams under self-financing*

### Palabras clave / Key words

Eficiencia, indicadores, actividad científico-técnica

*Efficiency, indicators, scientific activity*

## INTRODUCCIÓN

"La eficiencia debe transformarse de concepto económico en modo de actuar, controlar, exigir, desde los que dirigen hasta cada trabajador".<sup>1</sup>

El criterio de eficiencia permite la comparación de los efectos económicos de la generación de productos tangibles o intangibles con una disminución de los recursos materiales, humanos, financieros e informativos.

El objetivo de este trabajo es proponer un conjunto de indicadores que permita medir la eficiencia de la actividad científico-técnica (ACT) en los grupos de investigación universitarios sometidos al autofinanciamiento.

La propuesta tiene su fundamento en una investigación realizada acerca del funcionamiento y de la medición de la actividad científico-técnica en los grupos de investigación de un centro de Educación Superior en Cuba.

## MEDICIÓN DE LA EFICIENCIA DE LA ACTIVIDAD CIENTÍFICO-TÉCNICA

Por la complejidad en la medición de la eficiencia de la ACT algunos especialistas consideran más apropiado medir la eficacia de los *output* y no la eficiencia de los mismos, sin embargo, los autores consideran que la estimación de la eficiencia del trabajo científico-técnico en las universidades no solo es posible sino necesario.

Se considera importante para los centros universitarios, encontrar un conjunto de indicadores de eficiencia adecuados a la actividad que ejecutan y que les permita realizar una proyección estratégica de sus actividades, una mejor gestión y mayor optimización de los *input* y los *output*, sobre todo, en condiciones de escasos recursos y poco financiamiento.

---

**Willman Cedeño Chávez.** Licenciada en Economía, Máster en Gestión de la Ciencia y la Innovación, Profesora Auxiliar, Dirección de Ciencias Sociales, Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, Cujae, Ciudad de La Habana, Cuba  
e-mail: willman@gest.cujae.edu.cu

**Salvador Muñoz Gutiérrez,** Licenciado en Economía, Doctor en Ciencias Económicas, Profesor Auxiliar, Facultad de Ingeniería Industrial, Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, Cujae, Ciudad de La Habana, Cuba.  
e-mail: salvador@ind.cujae.edu.cu

Recibido: Mayo del 2004

Aprobado: Julio del 2004

El propósito del trabajo requiere de una clara diferencia entre eficiencia y eficacia, por lo cual es necesario para los autores emitir su opinión al respecto. Apoyan la idea que define la eficiencia como el hacer mejor lo que ya se está haciendo, es decir, la consideran relacionada con hacer las cosas bien. En cambio, eficacia supone aprovechar las oportunidades para crear resultados, incluso cambiando las condiciones existentes, es decir, está relacionada con hacer lo que se debe hacer. Se puede ser eficiente en hacer cosas inútiles y en este caso no se es eficaz. La eficacia es la base del éxito y la eficiencia es un requisito mínimo para mantener el éxito una vez alcanzado. Eficiencia es hacer correctamente las cosas. Eficacia es hacer las cosas correctas.

Se entiende que una unidad es eficiente si optimiza el uso de sus recursos de la mejor manera posible para la obtención de determinados resultados.

Los autores entienden como medición de la eficiencia de la ACT en las universidades: el diseño, registro y análisis de indicadores que permitan comparar los efectos económicos de la generación de productos, procesos o servicios, tangibles e intangibles con los recursos materiales, humanos, financieros e informativos utilizados en un año natural.

## INDICADORES DE EFICIENCIA DE LA ACTIVIDAD CIENTÍFICO-TÉCNICA

La OCDE considera la existencia de cuatro tipos de indicadores de Ciencia y Tecnología.\*

- Indicadores de insumo o gastos
- Indicadores de producto o salidas
- Indicadores de innovación
- Indicadores de impacto

Aún cuando pueda establecerse una selección de indicadores de eficiencia en particular, esta puede ser determinada y medida en todos los tipos de indicadores: de insumo, de producto, de innovación y de impacto.

### Indicadores de insumos

Son los más conocidos y los más frecuentemente utilizados, incluyen los gastos en investigación y desarrollo y en potencial humano, tanto en personas físicas, como en equivalencia de dedicación plena (EDP).

Sus principales limitaciones se encuentran en las dificultades actuales para su cálculo confiable, debido a las irregularidades que se presentan en el registro y control de datos referidos a: ¿quien informa?: ¿dónde se registra la información?: ¿quién registra la información?

\*OCDE, 1997: La OCDE ha sido el principal organismo internacional que en las últimas décadas ha conceptualizado acerca de ciencia, tecnología e innovación, ha sistematizado las mediciones de ciencia y tecnología, además de normalizar las estadísticas que conforman los indicadores comparables a nivel mundial. Como resultado de sus esfuerzos han aparecido varios documentos de carácter metodológico como: *Manual de OSLO*, *Manual de Frascati*, los Manuales de Balanza de Pagos Tecnológicos y Patentes y de Manual de Cambrera.

## Indicadores de producto

Los indicadores de producto tienen el propósito de medir los resultados obtenidos a partir de los recursos utilizados.

Los indicadores de este tipo más utilizados son los bibliométricos (publicaciones, ponencias, número de referencias, citas sobre publicaciones científicas) y los de patentes. Los primeros son utilizados para la medición del producto de la investigación científica, de su avance; los segundos generalmente se utilizan en la medición del producto de la investigación tecnológica.

Los indicadores bibliométricos<sup>2-4</sup> miden la producción en el campo de la ciencia por la capacidad de publicaciones en esta esfera. Si bien es ampliamente reconocido que estas son un producto básico de este tipo de labor, no constituyen su único *output*. También constituyen salidas: la formación superior y la competencia técnica, de las cuales hasta el momento no se han hallado indicadores para expresarlas.

## Indicadores de innovación

Son también indicadores de resultados, de reciente utilización en el mundo y difíciles de obtener dada la complejidad del proceso innovativo.

## Indicadores de impacto

Son medidas de diferentes aspectos que expresan cambios, cuyo origen es atribuido a los efectos de la ciencia y la tecnología en el ámbito institucional y social.

Constituyen indicadores muy complejos en su medición, debido a que el reconocimiento de los resultados de la actividad científico-técnica solo puede ser valorado adecuadamente una vez culminado y evaluado el largo proceso de introducción del resultado.

El Ministerio de Educación Superior (MES), utiliza los indicadores que conforman la anterior clasificación, pero agrupados bajo los criterios<sup>5</sup> de:

**Relevancia:** Aquí se incluyen los premios y distinciones.

**Ciencia:** Comprende indicadores bibliométricos (publicaciones, trabajos en eventos científicos, tesis de doctorado defendidas exitosamente en proyectos de investigación).

**Técnica:** Incluye indicadores de producto e innovación como: patentes, modelos de utilidad, registro de productos, equipos y medios, registro de software. Los indicadores de técnica miden capacidad de invención, innovativa y de desarrollo tecnológico (miden eficacia).

**Pertinencia:** Abarca los ingresos por concepto de financiamiento de proyectos, estructura por tipo de plan de proyecto, cumplimiento del plan de proyectos de investigación.

**Impacto:** Agrupa ingresos por comercialización, generalizaciones, impacto económico de la ciencia etcétera.

Los indicadores de impacto y de ciencia miden eficiencia del trabajo científico.

## CARACTERÍSTICAS DE LA PROPUESTA DE INDICADORES DE EFICIENCIA

- La propuesta de indicadores tiene entre sus objetivos facilitar el análisis de la gestión realizada, posibilitar comparaciones internas con relación a condiciones pasadas, ayudar a trazar estrategias y proyecciones futuras. Al mismo tiempo debe ofrecer la posibilidad de brindar la información requerida para los niveles superiores de dirección, aunque el fin principal, es su utilización como herramienta de trabajo para la toma de decisiones, para la gestión y proyección futura del trabajo investigativo y no como medio de información.

- Está orientada a estimar el desempeño de la actividad científico-técnica no como actividad científica en sí, es decir, no orientada a la gestión de la ciencia, sino a la gestión administrativa de la actividad, vista como un recurso y(o) servicio para la universidad.

- La propuesta se ubica a escala micro, teniendo en cuenta las normas internacionales, las nacionales del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente de Cuba ( CITMA) y las sectoriales del Ministerio de Educación Superior de Cuba (MES).<sup>5-9</sup>

- La selección de los indicadores de la propuesta se realiza sobre la base de la tipología de indicadores recomendados por el MES.

- Se utiliza la clasificación de los diferentes tipos de indicadores (insumos, innovación, producto y de impacto), agrupados en físicos y de valor, lo que permitirá ordenar el sistema de indicadores de eficiencia.

- Se intenta sintetizar los mismos combinando indicadores absolutos y relativos. Los indicadores relativos para los grupos de investigación se establecen teniendo en cuenta el número de investigadores en jornada de dedicación plena (EDP) e investigadores físicos.

- La eficiencia de la actividad científico-técnica de los grupos de investigación y de comercialización se medirá a partir de los resultados obtenidos en un año natural.

- Los indicadores de valor se expresan en moneda única, considerando un tipo de cambio de un USD = un peso cubano.

- Los indicadores que se proponen deben ser adecuados a las características de cada grupo. Una de las dificultades que se presenta está relacionada con la utilización de iguales indicadores para la medición de actividades diferentes. No todos los grupos, inclusive no todos los proyectos, tienen las mismas características y por tanto sus resultados también difieren. La utilización de unos u otros indicadores estará en correspondencia con el tipo de trabajo o proyecto que realice el grupo.

Se considera que todo tipo de actividad científico-técnica puede y debe organizarse por proyecto, incluyendo los servicios científico-técnicos de corta duración. Los proyectos de servicio científico-técnico, proyectos de desarrollo tecnológico y de innovación tecnológica pueden ser medidos, en lo fundamental, por indicadores de valor, puesto que estos, por lo general, constituyen la aplicación en la práctica de resultados directos e indirectos de trabajos de investigación realizados con anterioridad.

Se propone que las investigaciones básicas por sus características sean medidas fundamentalmente por indicadores de tipo bibliométricos, enmarcados en esta propuesta entre los indicadores físicos, pues no todas los proyectos de investigación generan ingresos, al menos de inmediato, pero sí generan beneficios.

En general, los indicadores propuestos son flexibles, pertinentes, sintéticos y aplicables a los diferentes grupos de investigación universitarios.

## PREMISAS O CONDICIONES NECESARIAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE INDICADORES DE EFICIENCIA

- Creación de una base de datos para el registro y control de la actividad científico-técnica en los grupos de investigación.

- Esclarecimiento del papel y las funciones del jefe de grupo de investigación.

- Cambio de mecanismos de información e informatización de los datos de la ACT.

- Mayor descentralización de la ACT.

## PROPUESTA DE INDICADORES DE EFICIENCIA PARA LOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN

### Indicadores de valor

En este grupo se encuentran fundamentalmente los denominados indicadores de impacto.

1. Ingreso total del grupo entre gasto total del grupo.

Este indicador expresa el ingreso que se obtiene por cada peso de gasto total del grupo de investigación por lo que caracteriza la capacidad de los gastos para generar ingresos.

2. Ingreso total del grupo entre gastos en EDP del grupo.

Con este indicador se expresa la generación de ingresos que tiene cada peso de gastos de salario y seguridad social de los investigadores en jornada de dedicación plena. Refleja la productividad de los gastos de salario.

3. Ingresos total del grupo entre total de investigadores en **equivalente de dedicación** (EDP) del grupo.

Este indicador da la información de cuánto aporta en valores cada especialista atendiendo al tiempo que dedica a la actividad, lo que permite conocer el grado de utilización del potencial científico, es decir, el grado de productividad del trabajo del potencial científico utilizado.

Permite comparar el rendimiento real del personal en acción en las condiciones actuales con una norma de rendimiento previamente aceptada. Es un indicador de eficiencia que permite establecer la relación entre el trabajo útil desarrollado por el docente - investigador, y el esfuerzo y tiempo empleado en realizarlo.

4. Ingreso total del grupo entre total de investigadores físicos del grupo.

Este indicador también expresa productividad del trabajo pero a diferencia del indicador anterior, al considerar al investigador

físico, no se diferencia el tiempo dedicado a la investigación del tiempo dedicado a la docencia y a otras actividades.

5. Efecto económico avalado por producto introducido en el sector de bienes y servicios (SBS).

6. Efecto económico avalado por proceso introducido en el sector de bienes y servicios (SBS).

Estos indicadores expresan la incidencia de los resultados de las investigaciones en la producción social.

En la práctica, buscar una forma de medir el impacto por vías que desvinculen el resultado de los gastos, sería solo una caricatura de eficiencia, sin embargo, esta práctica es aceptada debido a que en general entre el efecto económico y los gastos, generalmente no existe una correlación estrecha. Dos investigaciones diferentes pueden tener iguales gastos y lograr efectos económicos diferentes.

El llamado efecto económico real avalado (expresado en forma monetaria) existente en la Educación Superior en Cuba no expresa un vínculo entre el resultado de la investigación y el impacto avalado que este pueda tener. Existe un gran número de factores subjetivos que influyen en la cantidad avalada del efecto, algunos de los cuales podrían ser eliminados si la institución que avala compartiera el riesgo con la institución que investiga, aportando un porcentaje de la cantidad avalada una vez realizado ese efecto, lo cual deberá estar contemplado en el contrato de trabajo establecido.

Una vía que refuerza la idea anterior es la precisión de los derechos de las partes en los contratos de trabajo. Se puede ceder el derecho de utilización, pero no el derecho de propiedad sobre el resultado científico.

### Indicadores físicos

En este grupo se encuentran los indicadores de ciencia, de técnica y de relevancia.

**Indicadores de ciencia**, son los llamados indicadores de producto: publicaciones, ponencias, patentes:

7. Total de artículos publicados en el extranjero entre total de investigadores en EDP del grupo.

Se refiere a la cantidad de artículos publicados en revistas de impacto, las incluidas o referenciadas en bases de datos internacionales de renombre.

Este es también un indicador de productividad del trabajo que expresa la productividad de la labor científica de los investigadores reales (investigadores en EDP).

8. Total de artículos publicados entre total de investigadores en EDP del grupo.

A diferencia del anterior, este indicador incluye todas las publicaciones producidas en un año en Cuba y(o) en el extranjero.

9. Total de artículos publicados entre total de investigadores físicos del grupo.

Este indicador igual que el anterior mide productividad, pero es menos exacto, pues incluye todo el tiempo de trabajo del pro-

fesor investigador, que como se sabe, solo una parte del mismo lo dedica a la ACT.

10. Total de ponencias presentadas en eventos entre total de investigadores físicos.

11. Total de ponencias presentadas en eventos entre total de investigadores en EDP.

Los dos indicadores expresan productividad del trabajo científico referida a participación en eventos, pero el segundo en relación con el primero, muestra una magnitud más exacta por estar asociado al tiempo que realmente se dedica a la actividad.

### Indicadores de técnica (producto)

12. Patentes y modelos de utilidad solicitados en Cuba y(o) en el extranjero entre total de proyectos del grupo.

Este es un indicador económico que expresa desarrollo tecnológico y capacidad de inventiva del grupo por lo que tiene gran importancia. La relación de las patentes y modelos de utilidad con los proyectos, permitirá estimular a los grupos a la búsqueda de financiamiento y clientes a partir de proyectos que tengan su origen en el estudio de las necesidades y características del sector empresarial de posible aplicación o asociados a programas priorizados del país.

13. Total de productos nuevos entre total de proyectos del grupo.

14. Total de procesos nuevos entre total de proyectos del grupo.

Los nuevos productos y procesos son por lo general resultado del trabajo realizado en los marcos de un proyecto, que dispone de un cliente y un presupuesto. Por lo que este indicador, además de significar una salida económica importante de los resultados de investigación, impulsa a los grupos a la búsqueda de fuentes de financiamiento.

15. Total de software registrados entre total de investigadores en EDP.

16. Otras formas de propiedad industrial entre total de investigadores en EDP.

Estos indicadores expresan resultados de la ACT en su relación con el tiempo que se dedica a la actividad.

### Indicadores de relevancia (premios)

17. Total de premios entre total de investigadores físicos.

Los diferentes tipos de premios, reflejan el impacto social y económico de los resultados de la ACT y elevan el prestigio del grupo de investigación.

Desde el punto de vista de los autores, la propuesta de indicadores si bien puede resultar amplia, facilita la medición de la actividad y ayuda a trazar sus proyecciones futuras. (Ver tabla 1.)

## DATOS NECESARIOS PARA CALCULAR LOS INDICADORES DE EFICIENCIA EN GRUPOS DE INVESTIGACIÓN AUTOFINANCIADOS

1. Total de proyectos.

2. Total de profesores - investigadores (físicos).

3. Total de investigadores en jornada de dedicación plena (EDP).

Para obtener el número de investigadores en EDP se estima la porción del tiempo que cada investigador según su categoría ocupacional dedica a la actividad de I+D y se obtiene el total como suma de porciones. De no llevarse las estadísticas, puede aproximarse la cifra total en dedicación definiendo un número limitado de tipos de dedicación e ir clasificando en uno u otro a cada individuo en particular. Multiplicando el número de personas por el coeficiente que define el tipo, se obtendrá el número de investigadores en EDP (lo que da el aprovechamiento del potencial científico).

4. Ingreso total por proyecto en MN.

5. Ingreso total por proyecto en USD.

6. Ingreso total por proyecto.

Es la suma de los ingresos por proyecto del grupo, tanto en MN como en USD, se calcula con tipo de cambio un dólar es equivalente a un peso cubano.

7. Ingreso total por servicio científico-técnico (SCT) en MN.

8. Ingreso total por SCT en USD.

9. Ingreso total por SCT.

Se calcula sumando todos los ingresos por servicios científico-técnicos (SCT) tanto en MN como en USD con tasa de cambio oficial de 1 = 1.

10. Ingreso total del grupo en MN.

11. Ingreso total del grupo en USD.

12. Ingreso total del grupo.

Se calcula sumando los ingresos del grupo por todos los conceptos en las dos monedas con tasa de cambio ya expresada.

13. Gastos materiales del grupo en USD.

14. Gastos materiales del grupo en MN.

15. Gastos en salario y seguridad social.

Se calcula siguiendo la metodología establecida en la Cujae y que aparece expuesta anteriormente.

16. Gasto total del grupo.

Es la suma de los gastos en ambas monedas por todos los conceptos incluyendo los gastos en salario y seguridad social.

17. Total de publicaciones en Cuba.

18. Total de publicaciones en el extranjero.

19. Total de publicaciones.

Suma de todas las publicaciones.

20. Total de ponencias en eventos nacionales.

21. Total de ponencias en eventos internacionales.

22. Total de ponencias.

Sumatoria de todas las ponencias tanto nacionales como internacionales.

23. Total de nuevos prototipos creados.

24. Total de registros informáticos.

25. Total de software registrados.

26. Total de nuevos productos.

27. Total de tecnologías.

28. Total de patentes solicitadas.

Para que el conjunto de indicadores pueda cumplir con su función de herramienta para la medición y valoración del desempeño y para la determinación de las proyecciones de trabajo futuras es necesario que los datos sean confiable. Relacionado con esto, a continuación se presentan algunas dificultades.

## ¿QUIÉN INFORMA?

### FUENTES DE INFORMACIÓN

Este es un elemento importante, es preciso determinar quién es el sujeto de información: la facultad, el centro, el departamento, la interfase, el grupo o el proyecto. A opinión de los autores es que el jefe de grupo aún cuando se considere no ha interiorizado su papel y lugar dentro de la actividad del centro es el más indicado para registrar, controlar e informar todo lo referente a la actividad de sus investigadores, por supuesto, esto supone un cambio de mecanismos, de funciones y de mentalidad no solo de los jefes de investigación sino además de otros directivos relacionados con el proceso; se estima que la estructura existente para la gestión de la ACT no responde a esos fines.

## ¿DÓNDE Y QUIÉN REGISTRA LA INFORMACIÓN ECONÓMICA Y EL RESTO DE LA INFORMACIÓN DE LA ACT?

Independientemente del registro y control central que lleva la institución, es el grupo quién debe registrar y controlar esa información pues son sus investigadores quienes materializan los contratos de trabajo y los proyectos.

Los ingresos de investigación deben ser registrados en los centros de costo de los proyectos y del grupo a que pertenece dicho proyecto. Esto por supuesto requiere de un cambio también en la forma, los métodos y mecanismos de recogida, registro y control de datos, se incluye aquí el sistema contable establecido que debe ser adecuado a la actividad en específico.

El registro y control por parte del jefe de grupo de investigación (creadas todas las condiciones y la estructura para ello), daría mayor confiabilidad a la información.

Si existen centros de costo por grupo, se debe organizar el proceso de información y de informatización de manera que los datos sean confiables.

Es importante subrayar que tanto los grupos, como las áreas, departamentos y hasta la institución están necesitados de una memoria del trabajo científico realizado durante años, donde se registre la actividad científica del centro y que pueda servir de banco de datos para ser consultado tanto por nacionales como extranjeros que deseen conocer o realizar alguna búsqueda del trabajo científico del centro. Algo así como la historia del trabajo científico-investigativo que solo va quedando en la memoria de las personas y que muchas veces el éxodo de personal hace que se pierda.

<b>TABLA 1</b>			
<b>Papel de los indicadores propuestos en la medición y gestión de la ACT a nivel de grupo de investigación</b>			
<b>Tipo</b>	<b>Indicadores</b>	<b>¿Qué se mide?</b> Evaluación del desempeño y proyecciones del grupo de investigación en cuanto a:	<b>¿Qué se gestiona?</b>
Impacto (valor)	1. Ingreso total / Gasto total del grupo 2. Ingreso total / Gasto total en EDP	La eficiencia económica de las inversiones totales del grupo y de las dedicadas específicamente a la investigación	La utilización eficiente de cada peso invertido en las investigaciones
	3. Ingreso total / Total de investigadores en EDP 4. Ingreso total / Total de investigadores físicos	La productividad en valores de los investigadores en jornadas de dedicación plena y de los investigadores físicos del grupo	El máximo aprovechamiento del potencial humano investigativo. Su eficiencia
	5.Efecto E. Avalado / Total de productos introduc. en SBS 6.Efecto E. Avalado / Total de procesos introduc. en SBS	El impacto de los resultados del trabajo del grupo de investigación en la producción social	La satisfacción de los requerimientos del cliente
Ciencia	7.Total de artículos publicados en extranjero / Total de investigadores en EDP 8.Total de artículos publicados / Total de investigadores en EDP 9.Total de artículos publicados / Total de investig. físicos	La productividad en publicaciones de los investigadores en jornadas de dedicación plena y de los investigadores físicos del grupo	La eficiencia del factor humano investigativo en EDP y físico
	10.Total de ponencias presentadas en eventos / Total de investigaciones 11.Total de ponencias presentada sen eventos/ Investigadores en EDP	La productividad en ponencias presentadas en eventos de los investigadores físicos y en EDP	La eficiencia del factor humano investigativo físico y en EDP
Técnica	12.Patentes y modelos de utilidad /Total de proyectos	La productividad en patentes y modelos de utilidad solicitados de los investigadores físicos	La búsqueda eficiente de financiamiento y clientes a través de proyectos para el desarrollo tecnológico y la comercialización de las patentes. Para la orientación hacia su comercialización.
	13.Total de software / Total de proyectos 14.Total de procesos nuevos / total de proyectos	La capacidad innovativa de los proyectos del grupo de investigación	La adecuada orientación de los proyectos hacia la producción social
	15.Total de software solicitados / total de investigadores EDP 16.Otras formas de propiedad industrial / Total de investigadores en EDP	La productividad en software registrados y otras formas de propiedad industrial de los investigadores en EDP y físicos	La eficacia innovativa del factor humano investigativo en EDP
Relevancia	17.Total de premios / Total de investigadores	El prestigio y reconocimiento social de los investigadores físicos del grupo	La eficacia del trabajo del grupo y su imagen

## CONCLUSIONES

1. El equivalente de dedicación es uno de los indicadores más complejos y a su vez más importantes para la estimación de la ACT en el sector de la Educación Superior.

2. El registro y control de datos de la ACT a nivel de grupo de investigación es imprescindible para la gestión de la actividad y su proyección futura.

3. La estructura organizacional existente en la universidad obstaculiza el desarrollo del autofinanciamiento de los grupos de investigación.

4. La utilización de los indicadores de eficiencia propuestos para la gestión contribuye, no solo a medir el desempeño, sino que posibilita y facilita el análisis suficiente para realizar proyecciones futuras de trabajo. [2]

## REFERENCIAS

1. **LAGE DÁVILA, CARLOS:** *Resolución Económica V Congreso del PCC*, Editora Política, Ciudad de La Habana, Cuba, 1997.

2. *Principios básicos propuestos para la recopilación e interpretación de datos sobre innovación tecnológica*, Manual de Oslo; OCDE, CE, EUROSTAT, 1997.

3. OCDE 1993. *Propuesta de Norma práctica para encuestas de Investigación y desarrollo Experimental de la OECD*, Manual de Frascati.

4. *Normalización de indicadores de innovación tecnológica en América Latina y el Caribe. Manual de Bogotá*, RICYT/OEA / CYNTED, 2001.

5. *Sistema de indicadores de Ciencia y Tecnología 2001 - 2005*, MES, Ciudad de La Habana, 2000.

6. *Actualización del Programa de aseguramiento financiero para la recuperación de la Educación Superior*, 1999 - 2003 MES, Ciudad de La Habana, 1998.

7. *Modelo de gestión económico - financiera del Ministerio de Educación Superior*, MES, Ciudad de La Habana, Cuba, 1999.

8. *Resolución 7/ 2002 del MPP. Normas generales del autofinanciamiento en las universidades, Cuba.*

9. *Sistema de ciencia e innovación tecnológica. Documentos básicos*, CITMA, Impresiones EDA. Ciudad de La Habana, 1995.

