

Reflexión sobre la evaluación de la actividad científica en Cuba.

Msc. Marlerly Sánchez Díaz

Licenciada en Información Científico Técnica y Bibliotecología. Máster en Ciencias de la Información y Bibliotecología. Especialista del Departamento de Docencia e Información Científico Técnica del Centro Nacional de Biopreparados (BioCen). Doctoranda de la Universidad de Granada.

Email : infctrf@biocen.cu

Msc. Odalys González Santos

Licenciada en Información Científico Técnica y Bibliotecología. Máster en Administración de negocios. Metodóloga de Superación Posgraduada de la Escuela de Hotelería y Turismo. UIsa de la Juventud. Doctoranda de la Universidad de Granada.

E:mail: odalys@aho.jiv.sld.cu

Msc. Eneida María Quindemil Torrijo

Licenciada en Información Científico Técnica y Bibliotecología. Máster en Ciencias de la Información y Bibliotecología. Jefa de carrera. Universidad Agraria de La Habana. Doctoranda de la Universidad de Granada.

E-mail: franklin@ish.edu.cu

Lic. Yailí Márquez Alpízar

Licenciada en Bibliotecología y Ciencias de la Información. Especialista en informatización. Universidad QAgararia de La Habana.

E.mail: yaili@isch.edu.cu

La ciencia es el sistema de conocimientos que modifica nuestra visión del mundo real, enriquece nuestro imaginario, y nuestra cultura, transformando el mundo y es el proceso de investigación quien permite obtener nuevos conocimientos, los que a su vez ofrecen posibilidades nuevas de manipulación de los fenómenos; se vincula a la adquisición de conocimientos, cuyo ideal más tradicional es la verdad.

(...)En su evolución la ciencia ha cambiado considerablemente, desde una ciencia basada en la contemplación (es a través de la observación y el razonamiento que es posible acceder a la esencia de la naturaleza), para luego orientarse al descubrimiento (racionalidad en la experimentación) y finalmente lo cual sería su rasgo contemporáneo, a la investigación (modelos, teorías, instrumentos, tecnologías).¹

En el mundo de hoy se hace imprescindible la elevación constante de la calidad y para ello es primordial la evaluación de dicha calidad, en forma cualitativa y/o cuantitativa, encaminada a alcanzar mayores niveles de efectividad y eficiencia y siempre con un enfoque integral. Por ello una tarea importante es la relacionada con la evaluación de la ciencia, la cual enfrenta constantemente problemas complejos y decisivos.

La evaluación es la emisión de criterios de valor de algo, partiendo de parámetros preconcebidos y, por tanto, es medir a partir de determinados patrones.

Peón define la evaluación como "el establecimiento de un procedimiento permanente de captación y valoración de información, que suministre los datos resultantes de esos procesos, con el fin de lograr el mejor aprovechamiento posible, eficaz y eficiente de los recursos con los que se cuente"²

Cañedo plantea que es un proceso de juicio que ejecutan los seres humanos, y que los estudios de evaluación "...deben verse como el examen de un producto o evento en relación con expectativas"

³

La evaluación califica y mide el logro y la forma de satisfacer los objetivos propuestos de un determinado sistema o unidad.⁴

Puede ser: sumativa (la que se realiza al final de los procesos, por lo que tiene carácter totalizador) o formativa (se realiza durante todo el proceso, va dando el estado en que se encuentra el objetivo a evaluar y permite tomar medidas para mejorar continuamente).

Los cambios que suceden en el mundo en los últimos años imponen la necesidad de nuevos retos para enfrentar la política científica por lo que es necesario medir el desempeño en ciencia. Es por ello que la evaluación de la actividad científica cubana tiene una vital importancia para el desarrollo científico cubano.

El siguiente trabajo tiene como objetivo estudiar la evaluación de la actividad científica en Cuba.

La evaluación de la actividad científica en Cuba.

Entre finales de los años '80 y los primeros años de la década del '90 tuvo lugar en Cuba un proceso de perfeccionamiento y de rectificación de errores en la actividad científico-técnica nacional.

A partir de ello en el año 1994 se crea el Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) como organismo encargado de dirigir, ejecutar y controlar la política del Estado y del Gobierno en la materia de ciencia y tecnología, medio ambiente y uso pacífico de la energía nuclear, así como de propiciar su integración coherente para contribuir al desarrollo del país⁵, y con él se dan pasos encaminados a una organización y planeamiento más ágiles y flexibles de la actividad científica.

Dentro de las atribuciones y funciones específicas⁶ del CITMA puede verse la evaluación, esto se pone de manifiesto de manera concreta en los siguientes ejemplos:

- Dirigir, en coordinación con los órganos y organismos que corresponda y con la participación de la comunidad científica, el proceso de elaboración, de ejecución y **evaluación de los programas nacionales priorizados de investigación científica y de innovación tecnológica**. Establecer los lineamientos generales para la elaboración de programas de investigación científica.

Se introdujo el concepto de Programa a ciclo completo, desde la investigación científica, hasta la utilización de sus resultados.⁷

Los Programas son definidos como “aquellas actividades científico técnicas decisivas, cuyos resultados y recursos se planifican para asegurar las principales líneas del desarrollo económico y social y mediante su ejecución se contribuye a lograr, de la forma más integral posible, la elevación de la eficiencia y el nivel científico y tecnológico apropiado en distintas esferas de la vida económica y social”.⁸

- Participar, **evaluar** y controlar, en coordinación con los organismos competentes, en la elaboración de los **proyectos del plan y el presupuesto de la actividad científico-técnica**. Distribuir, ejecutar y controlar el que corresponda para los programas nacionales priorizados.

Cada Programa Científico Técnico está integrado por Proyectos, entendidos estos como “un plan de acción de carácter prospectivo e integrador, donde se anticipan y articulan tareas, recursos y tiempos en función del logro de resultados y objetivos específicos que producen determinados beneficios y contribuyen a la solución de problemas del desarrollo en diferentes esferas”⁹

- Establecer de acuerdo con la política científica y tecnológica nacional y en coordinación con los organismos que corresponda, las normas técnicas, principios y bases metodológicas para **evaluar la importación y exportación de tecnologías y su impacto económico, social y ambiental**.

Esta política científica se encuentra disponible en <http://www.ciso.cu/CCS.htm>

- **Evaluar sistemáticamente, las capacidades científicas y tecnológicas existentes.** Promover o pronunciarse sobre las medidas necesarias para el desarrollo y perfeccionamiento de las instituciones científicas incluyendo su creación, modificación, fusión, extinción y subordinación.

El resultado científico pasó a ser el objetivo principal de evaluación.

- Proponer, **evaluar** y controlar **la política de información especializada y de los programas y proyectos en materia de información científico-técnica**, información ambiental y otros campos de competencia del Ministerio. Establecer y proponer, según corresponda, las regulaciones para la organización y el funcionamiento del Sistema Nacional de Información Especializada.
- Proponer, **evaluar** y controlar en coordinación con los organismos competentes, **la política de ingreso, movilidad y renovación del potencial humano vinculado a la actividad científico-técnica**, así como el sistema de categorización del mismo.

Se pone en marcha en 1995 el Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica (SCIT), en lugar del Sistema de Ciencia y Técnica o de Investigación Científica, existente en etapas anteriores, y constituye uno de los cambios más trascendentales ocurridos en la organización de la actividad científico-técnica en el país en los últimos años.

Con este importante paso se da inicio a una nueva forma de organización y dirección de la actividad científica en el país. El mismo abarca todas las ramas del desarrollo socioeconómico y cultural de Cuba: el trabajo sistemático de los Frentes, los Polos Científicos (con los polos científicos prevalece la interacción sistemática de la actividad de investigación, la docencia, la producción especializada y la información científico-técnica) y el control de la generalización de los resultados del Forum Nacional de Ciencia y Técnica.

El Sistema está integrado por cuatro componentes fundamentales¹⁰:

1. Los órganos que participan en su dirección y organización, que son el CITMA, en su carácter de órgano rector del Sistema, incluyendo sus dispositivos especializados y delegaciones territoriales, así como los demás Organismos de la Administrativos de la Administración Central del Estado. Existen delegaciones del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente en cada provincia.
2. Las entidades que participan directamente en la investigación científica y en las diferentes etapas del proceso innovativo, tales como los centros de investigación, las universidades y otros centros de educación superior, y también las empresas de producción de bienes y servicios y otras entidades económicas donde se concreta la actividad innovativa. En este grupo se incluyen también las llamadas entidades de interfase entre las que se encuentran las Redes de Información Científico- técnica, las instituciones que brindan servicios científico- técnicos, las dedicadas a la transferencia tecnológica, y otras que de alguna forma intervienen en el ciclo investigación- desarrollo- producción- comercialización o en cualquiera de las variantes de transferencia de tecnologías.

3. Los elementos de integración del Sistema. El CITMA, a la vez que es rector del Sistema cumple también la principal función de integración. En este grupo están, además, los elementos específicamente creados con objetivos integradores que son: Polos Científicos, el Forum de Ciencia y Técnica, y el Sindicato de la Ciencia. Otras entidades como los Frentes Temáticos, la Academia de Ciencias de Cuba, la Asociación Nacional de Innovadores y Racionalizadores (ANIR), las Brigadas Técnicas Juveniles (BTJ), y las sociedades científicas, son también elementos de integración del Sistema.

4. La base jurídico-metodológica del Sistema, integrada por la Ley de Ciencia y Tecnología (en proceso de elaboración), las disposiciones complementarias que de ella se deriven, y las demás normas y documentos metodológicos que rigen el funcionamiento del mismo.

El SCIT tiene como fundamento de sus acciones la Estrategia y la Política Nacional de Ciencia e Innovación Tecnológica.

La estrategia define las prioridades en materia de ciencia e innovación tecnológica en función de las necesidades económicas y sociales del país.

La política establece los lineamientos de actuación en materia de ciencia e innovación, de manera que se consiga la integración armónica entre todos los actores del Sistema.

La propia conceptualización del SCIT así como la estrategia y política se consideran los documentos rectores de la Ciencia y la Innovación Tecnológica en Cuba¹¹ y son el resultado del diagnóstico previo de la situación de esta esfera de actividad en el país. En ellos está explícita la contemplación de la evaluación científica y esto se demuestra en los siguientes aspectos:

Entre los principios organizativos del SCIT está el referido a la Evaluación de la eficiencia del Sistema, la cual—según se plantea—se realiza a través del impacto de los nuevos conocimientos, las innovaciones, las diferentes creaciones de la propiedad intelectual y su protección, el empleo eficiente de la información y el incremento de indicadores tales como: la obtención de los resultados en el tiempo requerido, la productividad del trabajo, el nivel y calidad de vida, desarrollo social, sostenibilidad y otros.

La supervisión y control es uno de los subsistemas del SCIT. Estas acciones se realizan a las entidades del SCIT en las diferentes instancias, con el objetivo de conocer el cumplimiento de las políticas, estrategias, disposiciones y planes de ciencia e innovación tecnológica vigentes.

Entre los lineamientos generales y específicos establecidos en la PNCIT figuran 2 aspectos relacionados con la actividad de evaluación:

- La medición de las actividades científicas y tecnológicas.
- El control de las actividades científicas y tecnológicas

En cuanto al primero la PNCIT establece como lineamiento general: *Consolidar un sistema nacional de indicadores y estadísticas de la ciencia y la tecnología*, cuyos lineamientos específicos son:

- Perfeccionar y desarrollar los indicadores de ciencia y tecnología, ampliando la apertura de los indicadores existentes e incorporando gradualmente nuevos indicadores.
- Diseñar y aplicar indicadores para la medición del impacto de los resultados de las actividades científicas y tecnológicas en la economía, la sociedad, la ciencia y el medio ambiente.
- Desarrollar y perfeccionar los sistemas de captación de la información primaria, incluyendo los formularios, los instructivos metodológicos, las formas de procesamiento y el suministro adecuado de la información, privilegiando la automatización de los flujos informativos.
- Satisfacer los requerimientos de información estadística sobre ciencia y tecnología de las organizaciones internacionales y regionales con la regularidad que se solicite.
- Propiciar la realización de estudios dirigidos a la evaluación del estado actual y las perspectivas de diferentes aspectos de la ciencia y la tecnología y su comparabilidad internacional a partir de análisis sobre el comportamiento histórico de indicadores.
- Consolidar el trabajo de la Red Nacional de Indicadores de Ciencia y Tecnología integrada por diversos organismos e instituciones del Estado.
- Garantizar la información periódica sobre el comportamiento de los indicadores de ciencia y tecnología y su difusión nacional y extranjera por la vía de las publicaciones seriadas y el empleo de páginas Web.
- Promover y apoyar, según las necesidades institucionales de los organismos y demás entidades, la creación y/o perfeccionamiento de sistemas de indicadores y estadísticas para las actividades científicas y tecnológicas, debidamente articulados con el sistema nacional.
- Propiciar la utilización de los estudios y análisis en materia de indicadores en la formulación de políticas y estrategias, el perfeccionamiento del SCIT y la toma de decisiones en la esfera de la ciencia y la innovación tecnológica.

En cuanto al segundo, se establece como lineamiento general: Consolidar un sistema integral de control sobre el funcionamiento del SCIT y la ejecución, por las entidades y organizaciones que la integran, de actividades científicas y tecnológicas, con la finalidad de garantizar la observancia de las disposiciones vigentes, el cumplimiento de los planes, la eficiencia en la utilización de los

recursos, y el incremento sostenido de la significación económica y social de la ciencia y la tecnología

Como lineamientos específicos se plantea:

- Ejercer el control integral del comportamiento del SCIT y de sus subsistemas o elementos componentes en los niveles nacionales, sectorial-ramal y territoriales.
- Ejercer la supervisión sistemática de las acciones previstas en el Plan de Ciencia e Innovación Tecnológica que se lleven a cabo por las diversas entidades y organizaciones del país en el entorno del SCIT, teniendo en cuenta la observancia de las políticas y estrategias aprobadas.
- Controlar el cumplimiento de las leyes, resoluciones, instrucciones e indicaciones vigentes en materia de ciencia y tecnología.
- Fortalecer y perfeccionar la supervisión de las actividades científicas y tecnológicas que se ejecutan mediante el sistema de inspección estatal, integrado por los controles gubernamentales, supervisiones ministeriales, inspecciones especializadas y controles especializados.

Como parte de la ECIT se han establecido las líneas estratégicas del SCIT y sus acciones, dentro de las cuales aparecen 3 cuyo contenido se relaciona con la evaluación, ellas son:

Línea 4: Consolidación del SCIT y adecuación de su funcionamiento a las necesidades actuales y las prioridades definidas

Línea 5: Desarrollo y perfeccionamiento de la base normativa

Línea 7: Elevación del impacto de la ciencia y la innovación tecnológica en la economía y la sociedad.

Dentro de cada línea se contempla un conjunto de acciones. A continuación se exponen las que sólo se relacionan con la evaluación:

Línea 4

- Establecer un sistema para evaluar el desempeño de los centros de investigación y de otras entidades ejecutoras de la actividad de ciencia e innovación tecnológica.
- Establecer criterios para evaluar el desempeño de los Polos, que se basen en los resultados concretos que se alcancen en ramas o territorios.

Línea 5

- Consolidar el sistema de indicadores y estadística de ciencia y tecnología.

Línea 7:

- Precisar los indicadores de medición de la producción científica y tecnológica, como vía para evaluar la excelencia de las entidades de investigación y elevar el número de las que alcanzan esta condición.
- Establecer un sistema integral que permita monitorear y evaluar la producción científica cubana.
- Desarrollar metodologías e indicadores para la medición del impacto de la ciencia y la tecnología en el orden económico, social y ambiental.
- Promover el establecimiento de una sistema de premiación de resultados de la ciencia y la innovación tecnológica.

Para la construcción de los actuales indicadores de ciencia y tecnología en Cuba, las principales fuentes de la información estadística que se utilizaron fueron la de: la Oficina Nacional de Estadísticas (ONE), el CITMA (Direcciones de Planificación, de Recursos Humanos, y de Tecnología e Innovación), la Oficina Cubana de la Propiedad Industrial (OCPI) y la Comisión Nacional de Grados Científicos.

En cuanto a los diferentes indicadores es preciso abordar los siguientes:

-Los indicadores de recursos humanos incluyen:

- los recursos humanos totales que participan en actividades científicas y tecnológicas en el país, en el contexto del Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica (SCIT);
- los trabajadores con nivel de educación superior;
- la fuerza laboral empleada en las entidades de ciencia y tecnología con el ritmo de incremento promedio anual;
- ritmo de incremento promedio anual del número de investigadores en Cuba;

Aquí hay que subrayar que estadísticamente el número de investigadores se encuentra subvalorado, pues se refiere a investigadores categorizados como tales y no incluye a los profesores de la educación superior que realizan actividades científicas y tecnológicas como parte de su fondo de tiempo laboral.

- el otorgamiento acumulado de Grados Científicos

Esto indica que, metodológicamente, los indicadores de recursos humanos no se deben construir únicamente a partir de personas físicas, sino también en personas equivalentes a jornada

completa, lo que reforzaría aún más la posición de Cuba en el contexto internacional, y sobre lo cual ya se ha comenzado a trabajar.

Se debe tener en cuenta que este indicador se construye a partir del otorgamiento en Cuba y en el extranjero, por lo que no significa la existencia real de personas con Grado Científico en el país al no considerarse las bajas por fallecimiento y éxodo, ni tampoco la dedicación real a actividades relacionadas con el nivel científico adquirido.

-Los indicadores de gastos en actividades científicas y tecnológicas incluyen:

- gastos totales en Actividades Científicas y Tecnológicas (ACT);
- correspondencia a la actividad de Investigación + Desarrollo (I+D);
- ACT como porcentaje del PIB;
- los gastos correspondientes a inversiones dentro de los gastos totales en ACT;
- el peso, tanto relativo como absoluto, de los gastos corrientes;
- la estructura de los gastos corrientes en ACT por fuentes de financiamiento.

-Los indicadores de la propiedad industrial incluyen:

- solicitudes de registro de invenciones presentadas en Cuba (solicitudes de patentes).

Este indicador por sí mismo no parece expresar en forma directa un aumento de la capacidad innovadora de los países. Como elementos complementarios se han introducido algunos indicadores de relación que coadyuvan a darle una mayor integralidad al análisis de la actividad de patentes. Uno de estos indicadores es la tasa de dependencia, que se define como el número de solicitudes de patentes hechas por extranjeros (no residentes) entre el número de solicitudes de nacionales (residentes). Este indicador puede dar una idea de la medida en que un país depende de los inventos desarrollados fuera de sus fronteras. Como expresión inversa de este indicador se puede manejar el correspondiente a la tasa de autosuficiencia que se define como el número de solicitudes de patentes hechas por nacionales entre el total de solicitudes efectuadas en el país y puede dar una idea de en que medida su capacidad innovadora depende más de la inventiva nacional. El coeficiente de invención se define como el número de solicitudes nacionales por cada 10 mil habitantes y da una idea de la productividad de la inventiva de la población.

Las investigaciones y las instituciones juegan un papel primordial en el desarrollo de la actividad científica cubana, la descripción de su evaluación complementan por tanto la hecha hasta el momento de dicha actividad.

Evaluación de las investigaciones

La evaluación en Cuba tiene como se había mencionado como órgano rector al CITMA, quien trabaja en conjunto con el Ministerio de Economía y Planificación y el Ministerio de Finanzas y Precios para el financiamiento de los proyectos, las posibilidades de recibir beneficios de los resultados introducidos, el cobro de ganancias y otros aspectos.

El Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente financia y gerencia los proyectos de mayor posibilidad de éxito, según su calidad y su impacto en los ámbitos económico, científico y social que hoy conforman los Programas Nacionales de Ciencia y Técnica, cuyos objetivos, alcance y expectativas son a su vez, sometidos para su aprobación ante el Parlamento cubano, e incluyen aquellos asuntos de mayor prioridad y repercusión en la economía y en la sociedad.

El Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente tramita los proyectos a través del Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica, cuya coordinación la tiene un investigador con un grupo de colaboradores. Cada proyecto debe ser aprobado por el consejo científico y se le da seguimiento y evaluación.

Las delegaciones territoriales del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente tienen dentro de los elementos que componen su misión: Dirigir, Ejecutar y Controlar, según corresponda, la aplicación de la política en la actividad científica y tecnológica. Dirigir, controlar y/o atender lo relacionado con las actividades que se ejecutan por los centros, institutos y demás dependencias del sistema del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente radicados en su territorio.

Dentro de sus objetivos generales están implementar y controlar las disposiciones legales y normativas que rigen en el Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica y supervisar y otorgar licencias en las diferentes actividades regulatorias, así como, elaborar y controlar los planes de ciencia e innovación tecnológica a escala territorial.

En cada territorio e institución de investigación existen los Consejos Científicos que tienen como objetivo fundamental asesorar a la dirección de su nivel correspondiente en la concepción e instrumentación de la política científica en su sentido más general. Los órganos asesores para dirigir, orientar y controlar la concreción de la política científica en los diferentes niveles, al detectar problemas y establecer prioridades, determinar el potencial científico y su forma de utilización, preparar y asesorar al personal en la actividad científica y controlar, asegurar, divulgar e introducir los resultados.

La evaluación de la investigación responde a:

- 1- Proyectos asociados a Programas Nacionales.
- 2- Proyectos Asociados a los Programas Ramales del Ministerio que corresponda.

Los Programas Ramales incluyen las investigaciones y los temas de innovación tecnológica de carácter sectorial. Los convocan los Ministerios para la solución de sus principales necesidades de investigación.

- 3- Proyectos no Asociados vinculados a las prioridades determinadas por los Consejos Científicos Provinciales.

Los Proyectos no Asociados a Programas de Prioridad Nacional y Ramal, que responden a las prioridades del desarrollo económico y social del país y que hayan sido aprobados por los niveles correspondientes del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente dentro del Plan Nacional de Ciencia e Innovación Tecnológica.

- 4- Proyectos asociados a Programas Territoriales Científico Técnicos.

Los Programas Territoriales son aquellos cuyas acciones y soluciones van dirigidas a resolver los problemas específicos de cada provincia.

El CITMA está vinculado directamente a la Academia de Ciencias de Cuba (ACC) y los diferentes Organismos de la Administración Central del Estado (OACE). La Academia de Ciencias de Cuba adscrita al Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente tiene como objetivos principales contribuir al desarrollo de la ciencia cubana y la divulgación de los avances científicos nacionales y universales; prestigiar la investigación científica de excelencia en el país; elevar la ética profesional y la valoración social de la ciencia; así como estrechar los vínculos de los científicos y sus organizaciones entre sí, con la sociedad y con el resto del mundo.

La Academia de Ciencias de Cuba para el cumplimiento de los objetivos que le vienen encomendados tiene las atribuciones y funciones siguientes. A continuación se muestran las que, de una manera u otra, incluyen a la evaluación:

- i) promover sesiones científicas de intercambio entre profesionales de especialidades afines, así como analizar y evaluar la marcha de la política científica, emitiendo las recomendaciones pertinentes;
- j) analizar y evaluar las revistas científicas de publicación nacional emitiendo las recomendaciones pertinentes;

k) actuar como órgano de consulta multirramal para cualquier tema científico-técnico pertinente, emitiendo las recomendaciones que procedan;

l) crear grupos de expertos para evaluar proyectos o temas científicos por solicitud de organismos, entidades o instituciones;

La evaluación institucional, en sus diferentes modalidades, se ha convertido en una herramienta valiosa y consustancial, la cual se ha modificado y perfeccionado de acuerdo a las demandas y retos que ha tenido los centros institucionales en las distintas etapas por la que ha pasado.¹²

Evaluación de las organizaciones

La organización de investigación se considera a aquellas estructuras permanentes del sistema de ciencia y tecnología, cuyo origen y misión básica son la ejecución y coordinación de actividades de ciencia e innovación tecnológica en determinado campo del espectro cognoscitivo y que se caracterizan por constituir unidades administrativas con estructura definida, ya sea de índole independiente o de subordinación parcial o total a otras instituciones.¹³

La evaluación de la organización científica ofrece un marco de referencia mucho más amplio y asequible que un programa o proyecto, ya que en su contexto se relacionan prácticamente todas las instancias del sistema de ciencia y tecnología, tanto desde el punto de vista de la gestión de la investigación como desde la óptica de los propios actores de la comunidad científica. La organización constituye un centro de responsabilidad mucho más tangible a los efectos de valorar su desempeño en el ámbito social, ofreciendo un "rostro" para la ciencia y sus impactos socio-económicos no directamente asociados con individuos, lo cual hasta cierto punto despersonaliza la evaluación de la acción científica.¹⁴

Cualquier actividad de evaluación relacionada con la organización de investigación debe brindar la posibilidad de responder a las preguntas siguientes:

- ¿qué resultados ofrece a la sociedad la organización científica?
- ¿cuáles son los principales impactos de su desempeño?
- ¿en qué medida ha alcanzado los objetivos propuestos?
- ¿qué relación existe entre los recursos asignados y los resultados ofrecidos?

Por tanto, el problema de los criterios para evaluar el desempeño de una organización científica está relacionado con lo que se considera como los productos finales de la investigación y desarrollo. No obstante, tanto la multiplicidad de efectos que pueden derivarse de la acción de una

organización de investigación, como su intangibilidad en términos de su medición, a veces dificultan su introducción en la práctica evaluativa.

Existen varios modelos para la evaluación de una organización: análisis de sistemas, objetivos de comportamiento, toma de decisiones, *goal-free*, entre otros.

Mirabal¹⁵ considera que los modelos que más se ajustan al propósito de evaluar una organización de investigación son el de toma de decisiones y el de *goal-free*. En ambos casos, el enfoque del modelo está centrado en la efectividad del objeto evaluado.

En la educación superior en Cuba la evaluación se realiza a partir de indicadores tales como: impacto económico-social y ambiental; impacto científico-tecnológico; pertinencia¹⁶. Estos impactos poseen diferentes criterios de medidas.

Negraes plantea que el financiamiento de las tesis de doctorado y de las discusiones de maestrías, traen como resultado la formación de investigadores para el país.¹⁷

¿Cómo se podría medir el impacto de esta actividad sobre un proyecto específico? El apoyo a los investigadores para que participen en eventos científicos, trae como consecuencia la difusión de los resultados de las investigaciones, el debate con la comunidad académica y la información sobre lo que está ocurriendo en las fronteras del conocimiento en cada área.

¿Cuál sería el impacto de este tipo de actividad común a los investigadores activos, en la formulación y ejecución de sus proyectos de investigación? ¿Cómo individualizar este impacto para determinado evento o proyecto?

La producción científica de determinado investigador o grupo de investigadores ejerce su influencia en la producción de bienes y servicios (en el mejor de los casos) y provoca una innovación. Incluso en este caso, ¿cómo calcular los créditos debidos al financiamiento de cada agencia, al soporte institucional de origen del investigador, a los agentes económicos favorables a la innovación y a la propia decisión del empresario que asumió el riesgo de la innovación, además de los créditos debidos a la formación de investigadores vinculados y al enriquecimiento de sus conocimientos -su *curriculum*- con apoyos a eventos y otros?

Cozzens¹⁸ considera que se debe estimar el impacto de la investigación por medio del producto que ella ofrece; pues trae como resultado productos inmediatos que son medibles y que dada la imposibilidad de medir directamente el impacto de la investigación, este se puede medir de modo indirecto por medio del análisis de sus productos. Pensar a través de estas cadenas de

conexiones, ayuda al evaluador a identificar a los participantes que se deben vincular a las evaluaciones específicas.

Para poder evaluar la efectividad económica del sistema de investigación no se puede medir directamente el resultado socioeconómico al que él conduce a largo plazo, pero sí se debe tratar de apreciar en qué medida se alcanza el resultado directamente buscado por la investigación en términos de formación del personal y de productos científicos, como son las publicaciones y patentes, pues en muy raras ocasiones será posible medir directamente el resultado socioeconómico. Por otra parte, es por alcanzar los resultados específicamente buscados por el sistema de investigación que este logra crear la base de conocimientos a partir de la cual se producirá el impacto necesario que conducirá a resultados socioeconómicos.

Conclusiones

- Es responsabilidad de los diferentes organismos e instituciones cumplir con lo reglamentado por el CITMA como órgano rector de la actividad Científica en Cuba.
- La evaluación de la actividad científica cubana esta contemplada dentro de la política científica del país.
- Para la evaluación de la actividad científica cubana existen los indicadores apropiados tanto cuantitativos como cualitativos, pues son medibles, observables, obtenibles, comprensibles y, sobre todo, estar dirigidos hacia los resultados esperados y obtenidos.¹⁹ Además son probados, validados, documentados, comparados.
- Las evaluaciones están comprendidas tanto a nivel de proyecto, como de instituciones, existiendo para ello los mecanismos pertinentes.

Bibliografía

¹ Núñez Jover, Jorge. "De la ciencia a la tecnociencia: pongamos los conceptos en orden". En: Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología. Cuba: Editorial Félix Varela; 1994.

² Peón, J. L. "Evaluación de los procesos documentales". UNAM. México. 1995. Núñez Paula, Israel A.; Ivis Goñi Camejo. "¿Cómo evaluar un servicio de alto valor agregado y ajuste a la medida? Primera parte". Ciencias de la Información 4 (1999):13-26.

³ Cañedo Andalia, R. "Elementos conceptuales útiles para la implementación de los sistemas de calidad. La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 1997. Núñez Paula, Israel A.; Ivis Goñi Camejo. Idem

⁴ Rojas, José Luís. Notas de clase. Asignatura Evaluación de sistemas, organizaciones y ofertas de información. Maestría en Bibliotecología y Ciencias de la Información. Facultad de Comunicación. Universidad de la Habana. Enero 2003.

⁵ República de Cuba. Consejo de Ministros. Acuerdo 2823 de 25 de noviembre de 2004, sobre la aprobación del objetivo y las funciones y atribuciones específicas del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. <<http://www.medioambiente.cu/legislacion/acuerdos/AC-2823.htm>>

⁶ Idem

⁷ Trista Pérez, Boris. Apuntes sobre gestión de la actividad científica en las universidades. Universidad de La Habana. Centro de Estudios para el Perfeccionamiento en la Educación Superior, 1999.

⁸ Cuba. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Normas jurídicas del sistema de ciencia e innovación tecnológica. La Habana: Publicien, 1996:3-29.

⁹ CEE. Glosario de Proyectos. ISPEJV, La Habana, Cuba, 1999.

¹⁰ Hernández Gil, José Lázaro. "Guía iberoamericana de administración pública de la Ciencia". <<http://www.campus-oei.org/guiaciencia/>>

¹¹ CITMA. Documentos Rectores de la Ciencia y la Innovación Tecnológica. La Habana, 2001.

¹² Iñigo Bajos, Enrique Roberto. "La evaluación institucional y en la universidad cubana. Gestión estratégica y evaluación de calidad. Gestión en el Tercer Milenio". Revista de Investigación de la Facultad de Ciencias Administrativas 2 (2003)

¹³ Sanz L, Moscú E. Coordinación y evaluación de las políticas de ciencias y tecnología. Madrid: Editorial IESA-CEIC (1993):93-100. León Rodríguez, Rafael Diego y Gómez Carril, Martha. "Criterios para la evaluación de las actividades de ciencia e innovación tecnológica en la industria farmacéutica cubana". Revista Cubana de Farmacia 2 (2000)

¹⁴ León Rodríguez, Rafael Diego y Gómez Carril, Martha. "Criterios para la evaluación de las actividades de ciencia e innovación tecnológica en la industria farmacéutica cubana". Revista Cubana de Farmacia 32 2(2000)

¹⁵ Mirabal O. Aproximación a la evaluación de las actividades de investigación y desarrollo, la perspectiva de la organización. Madrid: Editorial IESA-CEIC;1994

¹⁶ Indicadores de Ciencia y Técnica del Ministerio de Educación Superior de la República de Cuba. 2006. 2 p.

¹⁷ Negraes Brisilla, Sandra. "Indicadores para apoyar la toma de decisiones". ACIMED 9 (2001)

¹⁸ Cozzens S. Strategie evaluation and the keystone model of basic research. AAAS Colloquium on Science and Technology Policy, 1994. Washington DC 19th Annual Washington DC:[SN], [199-]. Citado por: Negraes Brisilla, Sandra. "Indicadores para apoyar la toma de decisiones". ACIMED 9 (2001)

¹⁹ Núñez Paula, Israel A.; Ivis Goñi Camejo. Ob Cit (2)