

Fundamentos de la evaluación de la gestión de ciencia e innovación tecnológica en las facultades de Tecnología de la Salud

Basics of the science management and technological innovation evaluation in Health Technology Faculties

Dra. Miday Columbié Pileta, Dra. CP. María Aurelia Lazo Pérez, Dr. Eloy Morasen Robles y Dra. C. Verónica Ramos Suárez

Facultad de Tecnología de la Salud, Universidad de Ciencias Médicas, La Habana, Cuba.

RESUMEN

La evaluación de la gestión de ciencia e innovación tecnológica en las facultades de Tecnología de la Salud debe ser continua, organizada, y debe incluir a todos los profesores y directivos de la institución en su etapa inicial, y más adelante a los estudiantes. Este proceso debe comprender la realización de más ciencia en la comunidad y desde la comunidad, la identificación de los problemas de salud de la localidad donde está ubicada la institución y la dirección de los proyectos de investigación hacia su solución mediante resultados concretos. En este trabajo se presentan los fundamentos teóricos que sustentan dicha evaluación, a través del método histórico lógico y de la sistematización realizada.

Palabras clave: gestión de ciencia, tecnología e innovación en salud, evaluación científica, desarrollo tecnológico, tecnología de la salud.

ABSTRACT

The evaluation of science management and technological innovation in Health Technology Faculties should be continuous, organized, and include all the professors and executive of the institution in its initial stage, and later on, it should include the students. This process should comprise the realization of more science in the community and from the community, the identification of health problems of the locality where the institution is situated and the direction of investigation projects toward its solution by means of concrete results. In this work, the theoretical basics that sustain this evaluation are presented, through the logical historical method and the systematization that was carried out.

Key words: science management, technology and innovation in health, scientific evaluation, technological development, health technology.

INTRODUCCIÓN

En la universidad cubana el proceso de ciencia e innovación tecnológica, como función sustantiva que se integra de forma sistémica al resto de los procesos universitarios, lidera los vínculos de esta institución con los diferentes sectores de la economía del país e introduce y generaliza en la práctica los resultados científicos que garanticen impactos

sostenibles en la sociedad. Para ello debe lograr una mejor integración entre la investigación, el pregrado y el posgrado.

La educación médica se ha desarrollado gradualmente con el avance de la ciencia y la técnica. El progresivo proceso de formación de licenciados en Tecnología de la Salud así lo evidencia, y sus inicios se enmarcan en el curso 1989-1990, lo cual la convierte en el área más joven de la salud. La amplia repercusión de la tecnología en la sociedad actual y su impacto en la asistencia médica, la docencia y la investigación, imponen a la facultades de Tecnología de la Salud, dotar a ese personal de conocimientos teóricos y metodológicos que le permitan un desempeño exitoso de las competencias profesionales e investigativas, en el cumplimiento de sus funciones laborales.¹

En el Departamento de Ciencia e Innovación Tecnológica y Posgrado de la Facultad de Tecnología de la Salud de La Habana (centro rector metodológico nacional), cuyas funciones están bien delimitadas, la misión es dirigir y encaminar las actividades investigativas, académicas y de superación profesional. En cuanto a la actividad científico-investigativa gestionada en esta institución, se reconoce la existencia de dificultades y fortalezas que permiten el alcance del propósito de este trabajo, que es el de identificar los fundamentos de la evaluación de la gestión de ciencia e innovación tecnológica en Tecnología de la Salud.

DESARROLLO

Según Díaz Díaz *et al*,² en 1950 Ralph Tyles planteó: “La evaluación es el proceso que tiene por objetivo determinar en qué medida se han logrado los objetivos previamente establecidos (...)”. Esta definición de Tyles mantiene aún su vigencia después de más de medio siglo. Él consideraba que la evaluación debía fundamentarse “en la comparación entre los propósitos y objetivos, entre lo que se pretende conseguir y lo que realmente se logra (resultados)”.

Asimismo, estos investigadores² exponen dos definiciones propuestas por Lazo y refieren que “la evaluación es el proceso de identificar, obtener y proporcionar información útil y descriptiva, para formular juicios que a su vez se utilizarán en la toma de decisiones”. Al respecto, los autores de este estudio toman esta última definición de evaluación como proceso en sentido general.

En este punto se considera importante establecer las principales diferencias entre administración, gerencia y gestión. En tal sentido, se afirma que “la administración es el proceso de planear, organizar, dirigir y controlar el uso de los recursos para lograr los objetivos organizacionales”,³ mientras que el Diccionario de la Real Academia Española⁴ define que su origen proviene del latín *administrāre* y entre sus acepciones figuran:

1. Gobernar, ejercer la autoridad o el mando sobre un territorio y sobre las personas que lo habitan.
2. Dirigir una institución.
3. Ordenar, disponer, organizar, en especial la hacienda o los bienes.
4. Desempeñar o ejercer un cargo, oficio o dignidad.
5. Suministrar, proporcionar o distribuir algo.

Conforme se expone en una publicación sobre el tema,³ Alvarado refiere que “la gerencia resulta ser un cuerpo de conocimientos aplicables a la dirección efectiva de una organización”; en tanto Savellane considera que “la gerencia es un proceso que implica la coordinación de todos los recursos disponibles en una organización (humanos, físicos,

tecnológicos, financieros), para que a través de los procesos de planificación, organización, dirección y control, se logren objetivos previamente establecidos”.

La gestión como categoría, según el Diccionario de la Real Academia Española,⁵ tiene su origen en el latín *gestiō, -ōnis* y se define como la acción y el efecto de gestionar, la cual es determinada entonces por la misma Academia, como hacer diligencias conducentes al logro de un negocio o de un deseo cualquiera.

En la actual investigación se pretende establecer la forma de gestión que garantice la obtención de mejores resultados en el proceso de ciencia e innovación tecnológica (CIT) en tecnología de la salud. Por ello se proponen definiciones de gestión que permitan identificar sus rasgos esenciales, para luego elaborar el constructo pertinente sobre este término.

Otros autores han definido “gestión”; por ejemplo, Garzón Rodríguez³ cita a Salgueiro, quien en 2001 definió dicho término, también menciona a Amat, Hernández, Menguzzato, Fayol, Taylor y Chiavenato, y realiza su propio constructo tomando en cuenta estos referentes.

Anzola Rojas⁶ refiere que la “gestión administrativa consiste en todas las actividades que se emprenden para coordinar el esfuerzo de un grupo, es decir, la manera en la cual se tratan de alcanzar las metas u objetivos con ayuda de las personas y las cosas mediante el desempeño de ciertas labores esenciales como son la planeación, organización, dirección y control”. Los autores de este trabajo consideran que este tipo de gestión es muy importante para las instituciones de CIT en tecnología de la salud, pues a través de ella se puede lograr el cumplimiento y alcance de los objetivos mediante la unión de esfuerzos coordinados de todo el personal que labora dentro de la misma.

Al revisar estas definiciones de gestión, se extraen las siguientes regularidades:

- Es compromiso de realizar una tarea con éxito.
- Son decisiones y acciones.
- Coordina el esfuerzo de un grupo de personas.
- Es la manera de lograr objetivos previamente establecidos.
- Se realizan labores de planeación, organización, dirección y control.

La gestión, enfocada en el tema que ocupa a esta investigadora,⁶ ha sido estudiada en Cuba por varios autores,⁷⁻⁹ pero ninguno de ellos esboza una definición que se aproxime a lo que se pretende en este trabajo y que se presenta a continuación.

En la tecnología de la salud, por el propio avance tecnológico y la introducción de nuevas tecnologías en los tres niveles de atención en salud, debe entenderse la gestión de ciencia e innovación tecnológica como un conjunto de acciones para conseguir los objetivos preestablecidos, relacionados con adecuados resultados en las actividades investigativas, lograrlos de la mejor manera y por el camino más eficiente, mediante labores esenciales de planeación, organización, dirección y control, a través de los profesionales de tecnología de la salud y con ellos.

Para Martínez Nogueira y Góngora,¹⁰ una conceptualización convencional de la gestión como gobierno en la universidad incorpora las dimensiones vinculadas al gobierno, y se entiende por tal el despliegue de la capacidad para los sucesivos aspectos: a) la definición de la misión y del diseño institucional, b) la fijación de la orientación estratégica, c) la determinación de los objetivos operacionales y de las ofertas académicas, d) el dictado de las políticas que regulan su funcionamiento, la naturaleza y

atributos de los destinatarios de sus servicios, e) la definición de estándares de calidad para sus actividades, f) el establecimiento de los criterios para la captación de recursos y su asignación entre las diversas funciones, g) el seguimiento y la evaluación de la ejecución de las acciones que se derivan de las definiciones y los mandatos anteriores.

Estos autores dan por sentado que para las universidades la gobernabilidad se expresa de la siguiente manera: a) la reconciliación entre las demandas externas y los procesos internos, b) la integración de la docencia, la investigación y la extensión; c) la convergencia entre los estudios de grado y de posgrado; d) la convivencia productiva de actores con intereses, aspiraciones y orientaciones diferenciados; e) la articulación entre las funciones que operan con el conocimiento y aquellas que suministran apoyo a las tareas sustantivas, y f) el equilibrio en las relaciones con el estado, con el mercado y con los restantes actores sociales.¹⁰

Los investigadores del presente trabajo coincidieron con ellos, pues al extrapolar estas concepciones a lo que se pretende lograr, se expresa una visión de lo que pudiera ser la calidad de la gestión de ciencia e innovación tecnológica en tecnología de la salud (TS), mejorada a través de su evaluación.

En 1994, en Cuba se organizó el Primer Congreso Nacional de Historia de la Ciencia y la Técnica.¹¹ Allí se discutieron las ponencias sobre gestión y organización de ciencia y tecnología, lo cual revela los nacientes intereses por abordar el tema. Sin llegar a una definición conceptual, y hasta donde los autores de este trabajo alcanzaron a revisar, la gestión relacionada con la ciencia e innovación tecnológica ha sido estudiada en universidades cubanas por Núñez Jover *et al*,⁷ Ávila Rodríguez *et al*¹² y Alpízar Caballero *et al*.¹³

Tomando en cuenta la posición descrita en la bibliografía sobre el tema,³ al referirse al desarrollo de las funciones básicas (descritas por Chiavenato como los 4 pilares) de la administración para el logro de la gestión, los investigadores del presente estudio las consideran como fundamentales para la consecución de la gestión de ciencia e innovación tecnológica en tecnología de la salud. A continuación se expresa la visión de cómo deben ser en las facultades de Tecnología de la Salud:

- **Planificar:** Es el proceso que comienza con la visión de lo que se desea obtener desde la ciencia e innovación tecnológica en tecnología de la salud, donde se plasma la misión de la institución mediante la fijación de objetivos, políticas y estrategias en CIT. Este razonamiento constituye una guía de los pasos para la consecución y el logro de sus metas. La planificación es lo que guiará a la institución hacia el nivel de aceptabilidad deseado en la gestión de CIT y no la dejará desalinearse de su objetivo en cuanto al proceso de CIT en TS.
- **Organizar:** Aquí se da respuestas a interrogantes que aclaran y allanan el camino hacia el logro de la finalidad propuesta y están relacionadas con ¿quién lo hará? ¿De qué forma? ¿Basado en cuáles planes de acción? ¿Cuáles serán los procedimientos? Es todo lo que tiene que ver con las tareas y labores fundamentales y los recursos para que la institución alcance las metas y visiones que se ha impuesto. Es crear la estructura departamental de la institución en cuanto a la gestión de CIT.
- **Dirigir:** Se corresponde con la motivación para la gestión de CIT de los profesionales de Tecnología de la Salud, con guiarlos y utilizar las mejores vías de comunicación por medio de acciones de seguimiento, asesoría y retroalimentación; todo ello a través del trabajo en equipo y la resolución de problemas.

- Controlar: Se comprueba la correspondencia entre el trabajo ejecutado y los objetivos a cumplir durante el proceso de CIT. Se detectan los desvíos relacionados con lo que se debe hacer y qué no se hace y conduce a atrasos de los proyectos, a que las actividades no se realicen como se planifican; y se toman las medidas necesarias para corregirlos. El control garantiza una revisión y mirada detallada de todo el proceso de CIT en la institución. Se complementa con tareas periódicas de comunicación, retroalimentación, planeación y formulación de metas, objetivos y seguimiento del alcance de cada una de estas en los puestos de trabajo que se hallen involucrados en este proceso, pues de ellos se apropia la gestión de CIT para alcanzar su fin.

Cuando se desea obtener resultados adecuados con la gestión que se realiza, es importante que esta se sustente en cuatro puntales, a saber: estrategia, cultura, estructura y ejecución apropiadas. Ellos deben ser vistos en la gestión de CIT en TS como se presenta consecutivamente.

La estrategia es el conjunto de líneas y trazados de los pasos que se deben llevar a cabo, teniendo en cuenta el universo de trabajo, para consolidar las acciones y hacerlas efectivas. Esta se incluye en la planificación de la gestión.

De igual modo, la cultura está dada por el grupo de acciones para promover los conocimientos, las actitudes y prácticas de los profesionales de Tecnología de la Salud, para fortalecer la institución, recompensar los logros alcanzados y poder realizar las decisiones adecuadas en todo lo relacionado con el proceso de CIT. Va incluida en la organización y dirección de la gestión.

Bajo el concepto de estructura figuran las actuaciones para promover la cooperación entre los profesionales de TS y los administrativos de la institución, y así diseñar las formas para compartir el conocimiento y situar al frente de las iniciativas a las personas mejores calificadas en lo referente a investigación. Esto se aprecia en la organización y dirección de la gestión.

Por último, la ejecución consiste en tomar las decisiones adecuadas y oportunas, fomentar la mejora del proceso de CIT y satisfacer las necesidades investigativas institucionales.

Martínez Rodríguez¹⁴ refiere en su tesis que, de acuerdo con lo planteado por Arauz, la evaluación de la investigación se organiza en 2 dimensiones: como proceso científico (se centra en los resultados directos que se obtienen del proceso de investigación científica) y en la gestión de la investigación (donde se evalúa el uso adecuado de los recursos, el cumplimiento de los objetivos propuestos y la relación costo-beneficio).

Igualmente la evaluación de la gestión formativa fue analizada por Rivadeneira *et al*¹⁵ en el 2016, quienes reflexionaron sobre la evaluación de la gestión formativa de los docentes de la educación básica superior en Ecuador, pero sin realizar una aproximación conceptual.

Silva Avila *et al*¹⁶ efectúa una medición de la gestión de la innovación en las universidades mediante sistemas de expertos. La máxima aproximación conceptual que aporta es la siguiente: "Desde la perspectiva de la gestión de la innovación, lo que parece más interesante es entender e intervenir la forma como un nuevo dispositivo se introduce en un entorno determinado, es decir, el proceso por el cual se interviene una red de interacciones determinadas con el fin de introducir un cambio. Por tanto, la

gestión de la innovación podría ocuparse de gestionar las interacciones de los dispositivos existentes, el nuevo dispositivo y su entorno, y tratar de prever los cambios en este." Lo anterior dista un poco de lo que se pretende alcanzar con esta investigación.

Ya en este punto, los autores del actual estudio consideran pertinente definir la evaluación de la gestión de ciencia e innovación tecnológica en tecnología de la salud, a saber: Es la obtención de información útil para formular juicios de valor sustentados en modelos, que a su vez se utilizarán en la toma de decisiones concernientes al mejoramiento de las acciones que realiza y las vías que utiliza la institución para alcanzar los objetivos propuestos en relación con la actividad científica investigativa, la superación científica, la socialización de los resultados investigativos, la integración y el comportamiento de los especialistas en Tecnología de la Salud, con el fin de lograr un profesional integral e integrado a la solución de los problemas de la comunidad, y de introducir resultados en la práctica social desde su radio de acción.

Igualmente Martínez Rodríguez,¹⁴ expone según Zumelzu la evaluación de la investigación está encaminada a dos objetivos, los cuales son adaptados por los investigadores de este trabajo para enunciar los principales propósitos de cualquier estudio enfocado a la evaluación de la gestión de ciencia e innovación en tecnología de la salud; estos son los siguientes:

- Constituir una herramienta tipo termómetro para la regulación interna de la comunidad científica en el escenario donde se realiza la evaluación.
- Ayudar a la toma de decisiones en políticas de ciencia e innovación tecnológica a nivel institucional.
- Determinar la relación entre los resultados observados y las actividades y los recursos movilizados para la gestión de la ciencia e innovación tecnológica en tecnología de la salud.

Conforme a la opinión de los autores, la importancia de realizar sistemáticamente la evaluación de la gestión de la ciencia e innovación tecnológica en tecnología de la salud viene dada por varias razones que se mencionan seguidamente:

- La autoevaluación que realiza el profesor de tecnología de la salud en materia de su desarrollo personal en ciencia e innovación tecnológica, le permite saber hacia dónde debe redirigir sus esfuerzos para alcanzar un modelo adecuado en cada una de las dimensiones y de forma general.
- Constituye una herramienta medidora del estado del departamento y de la institución en este sentido, gracias al desarrollo de una cultura evaluativa e investigativa a nivel institucional.
- Se puede comparar un periodo con otro y cuando se posee una serie de más de 5 años se comienzan a realizar estudios de series cronológicas y se trabaja con los componentes de estacionalidad, tendencia, periodicidad y variación; y se realizan pronósticos de este fenómeno en estudio.
- El desarrollo de indicadores complejos de fácil determinación, y el uso de otros ya implementados a nivel nacional y/o internacional, constituyen instrumentos más fiables de hacia dónde debe ir encaminada la política de ciencia e innovación tecnológica en tecnología de la salud a nivel institucional, de forma tal que resuelva los problemas prácticos que allí o en su entorno se originan, que al final terminan en la resolución de un problema local del país.
- Contribuye a valorar la calidad, el alcance y la viabilidad de proyectos de investigación para la obtención de ayudas y la colaboración internacional.

- Permite asegurar que la investigación se ajuste a las normas aceptadas en cada disciplina o un campo disciplinar.
- Se debe producir, con ella, un aumento del control y la calidad de la producción de investigación.
- Debe ayudar en la reorientación y el fortalecimiento de la capacidad del sistema de ciencia e innovación tecnológica de la comunidad científica, para la toma de decisiones ante la propuesta de prácticas innovadoras.
- Ayuda al crecimiento proporcional de una disciplina científica.
- La evaluación debe realizar contribuciones a esta integración institucional que se mencionó con anterioridad.

CONCLUSIONES

El estudio histórico lógico y la sistematización realizada, permitieron establecer los fundamentos teóricos que sustentan la evaluación de la gestión de ciencia e innovación tecnológica en las facultades de Tecnología de la Salud. Se establecieron las etapas de dicha gestión y se definieron los núcleos cognitivos que ayudan a entender con más claridad lo planteado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rosell Vega R. Introducción. En: Proceso Tecnológico de la salud. La Habana: Edditorial Ciencias Médicas; 2008. p. 1-6.
2. Díaz Díaz AA, Valcárcel Izquierdo N, Barazal Gutiérrez A. La evaluación de los procesos formativos académicos de la Educación Médica. En: Morales Villavicencio CE, Oramas González R, Valcárcel Izquierdo N, Rodríguez Rensoli M. Epistemología de la Educación Médica. Cuenca: Consejo editorial de la Universidad Católica de Cuenca; 2015. p. 277-335.
3. Garzón Rodríguez CM. Análisis de los conceptos de administración, gestión y gerencia en enfermería, desde la producción científica de enfermería, en América Latina [tesis de maestría]. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia; 2011 [citado 1 Feb 2017]. Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/6678/1/claramariagarzonrodriguez.2011.pdf>
4. Real Academia Española, Asociación de Academias de la Lengua Española. Administrar. En: Diccionario de la Real Academia Española. 23 ed. Madrid: Real Academia Española; 2014 [citado 1 Feb 2017]. Disponible en: <http://dle.rae.es/?id=0mFIScm>
5. Real Academia Española, Asociación de Academias de la Lengua Española. Gestión. Diccionario de la Real Academia Española. 23 ed. Madrid: Real Academia Española; 2014 [citado 1 Feb 2017]. Disponible en: <http://dle.rae.es/?id=JA0md4s>
6. Anzola Rojas S. Administración de Pequeñas Empresas. 2 ed. México, D.F.: McGraw-Hill Interamericana; 2002.

7. Núñez Jover J, Montalvo LF, Pérez Ones I. La gestión del conocimiento, la ciencia, la tecnología y la innovación en la nueva universidad: una aproximación conceptual. Rev Pedagogía Universitaria. 2006 [citado 8 Feb 2017]; 11(2). Disponible en: http://cvi.mes.edu.cu/peduniv/index.php/peduniv/article/download/363/pdf_61
8. Macías Llanes ME, Díaz Campos N, Bujardón Mendoza A. Política científico-tecnológica y la gestión institucional en el Centro de Desarrollo de las Ciencias Sociales y Humanísticas en Salud. Rev Hum Méd. 2014 [citado 8 Feb 2017]; 14(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-81202014000200007
9. García Céspedes ME, Fuentes González HC, Jiménez Arias ME, Bell Castillo J, George Carrión W. Estado actual de la formación científica e investigativa y de su gestión en el Hospital General "Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso". MEDISAN. 2016 [citado 8 Feb 2017]; 20(2): 259. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192016000200017
10. Martínez Nogueira R, Góngora N. Evaluación de la gestión universitaria. Informe preparado para la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria. Buenos Aires: CONEAU; 2000 [citado 12 Feb 2017]. Disponible en: <http://www.coneau.edu.ar/archivos/1326.pdf>
11. García Capote E. La historia de la ciencia y la organización de la ciencia. Revista Anales de la Academia de Ciencias de Cuba. 2015; 5(2):5.
12. Ávila Rodríguez LA, Zaldívar Córdón GV, Enríquez Caro LC. Organización del proceso de ciencia e innovación tecnológica en la Facultad de Cultura Física de Holguín. Rev Ciencias Holguín. 2014 [citado 12 Feb 2017]; 20(2). Disponible en: <http://www.ciencias.holguin.cu/index.php/cienciasholguin/article/view/830/883>
13. Alpízar Caballero LB, Trutié Rodríguez H, Sarría Pérez CA, Pérez Sánchez AM. Sistema de Información para la Gestión de Ciencia, Tecnología e Innovación en las Facultades de Ciencias Médicas. Rev Cub Med Mil. 2015 [citado 12 Feb 2017]; 44(1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572015000100011
14. Martínez Rodríguez A. Gestión de la investigación en el campo de la información en Cuba: camino a su evaluación [tesis doctoral]. La Habana: Universidad de La Habana; 2014 [citado 12 Feb 2017]. Disponible en: http://tesis.repo.sld.cu/831/1/Ail%C3%ADn_Mart%C3%ADnez_Rodr%C3%ADguez.pdf
15. Rivadeneira Rivadeneira CE, Sarmiento Berrezueta SM, Reyna González MA. Reflexiones sobre la evaluación de la gestión formativa de los docentes de educación básica superior en Ecuador. MEDISAN. 2016 [citado 12 Feb 2017]; 20(12): 2558-61. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192016001200015
16. Silva Avila AE, Domínguez Lugo AJ, Valdez Menchaca AG, Vega Soto L. Medición de la gestión de la innovación en las universidades mediante sistemas expertos. RECI. 2015 [citado 12 Feb 2017]; 4(7). Disponible en: <http://www.reci.org.mx/index.php/rece/article/view/28/74>

Recibido: 30 de junio de 2017.
Aprobado: 23 de octubre de 2017.

Miday Columbié Pileta. Facultad de Tecnología de la Salud, calle Carvajal nr. 155 entre calle A y Agua Dulce, Cerro, La Habana, Cuba. Correo electrónico:
miday@infomed.sld.cu