



ARTÍCULO ORIGINAL

CARACTERIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE CIENCIA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA FACULTAD DE TECNOLOGÍA DE LA SALUD

CHARACTERIZATION OF THE MANAGEMENT OF SCIENCE AND TECHNOLOGICAL INNOVATION IN THE SCHOOL OF HEALTH TECHNOLOGY

Autores: Miday Columbié Pileta,* Yunaisy Moya Bisset,** Evelio Fidel Cruz García***

*Doctora en Medicina. Especialista en Bioestadística. Máster en Atención Primaria de Salud. Profesora Asistente. Facultad de Tecnología de la Salud. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Cuba. Correo electrónico: miday@infomed.sld.cu

**Doctora en Medicina. Especialista en Medicina General Integral y Bioquímica Médica. Profesora Asistente. Facultad de Tecnología de la Salud. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Cuba. yunaisy74@infomed.sld.cu

***Licenciado en Enfermería. Especialista en Terapia. Máster en Urgencias Médicas en APS. Máster en Ciencias de la Educación Superior en Salud. Profesor Asistente. Facultad de Tecnología de la Salud. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Cuba.

RESUMEN

Introducción: Todo el accionar realizado en cuanto a ciencia e innovación tecnológica, requiere una evaluación con una mirada que permita, a partir de las deficiencias, trabajar en función de lograr mayores resultados. De ahí la importancia de un diagnóstico inicial como primer paso. *Objetivo:* Caracterizar el estado actual de la gestión de Ciencia e Innovación Tecnológica en la Facultad de Tecnología de la Salud. *Método:* Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal, en la Facultad de Tecnología de la Salud entre junio y septiembre de 2017, cuyo universo de estudio fueron los profesores a tiempo completo, jefes de departamento y miembros del consejo de dirección reducido. *Resultados:* En los profesores, el 15.6%, el 7.0% y el 27.3% alcanzaron la clasificación de adecuada gestión de las dimensiones *producción científica*, *superación científica* y *comportamiento* respectivamente. La que peor resultados exhibió fue la de *proyectos*. Se identificaron deficiencias y potencialidades que permiten darle solución a la problemática que originó la investigación inicial. *Conclusión:* En el resultado de los instrumentos aplicados a los tres grupos de estudio, se observó inadecuada gestión de ciencia e innovación tecnológica en dicha institución.

Palabras claves: proyectos, producción científica, superación científica, comportamiento, gestión, ciencia, innovación tecnológica

ABSTRACT

Introduction: All the actions carried out in terms of science and technological innovation requires an evaluation with a view that allows, based on the deficiencies, to work in order to achieve



ARTÍCULO ORIGINAL

greater results. Hence the importance of an initial diagnosis as a first step. *Objective:* to characterize the current state of Science and Technological Innovation management in the School of Health Technology. *Method:* a descriptive cross-sectional study was conducted at the School of Health Technology between June and September 2017, whose universe of study was full-time professors, heads of department and members of the board of directors reduced. *Results:* in professors, 15.6%, 7.0% and 27.3% reached the classification of adequate management of scientific production, scientific improvement and behavior, respectively. The one that worse results exhibited was that of projects. We identified deficiencies and potentialities that allow us to solve the problems that originated the initial research. *Conclusion:* in the results of the instruments applied to the three study groups, inadequate management of science and technological innovation was observed in the mentioned institution.

Key words: projects, scientific production, scientific improvement, behavior, management, science, technological innovation

INTRODUCCIÓN

La organización institucional de la ciencia data desde 1600. La preocupación con la evaluación de los productos de la ciencia es antigua. Brooks en 1923, es considerado uno de los pioneros en la evaluación sistemática de investigaciones, pues razonaba en lo relativo al número creciente de investigaciones realizadas y la desigualdad en su calidad, por lo tanto, propuso que se establecieran algunos criterios para que estos trabajos fueran considerados significativos.⁽¹⁾ La periodización del desarrollo científico-técnico en Cuba está descrito en 5 períodos: colonial temprano (siglos XVI y XVII), colonial intermedio (siglo XVIII), colonial tardío (siglo XIX), neocolonial (1899-1959) y el período Revolucionario que comenzó en 1959.⁽²⁾

El 21 de abril de 1994, en virtud del Decreto-Ley 147, se crea en Cuba el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA). Luego de la evolución de denominaciones y conceptos, así como entidades reguladoras, la terminología Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica (SCIT) se dio a conocer en diciembre de 1995, cuando el CITMA emite un documento que en su sección inicial da a conocer las "Consideraciones para la implantación de un Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica." Gracias a la comprensión cada vez mayor de la interrelación de la ciencia con el desarrollo de la sociedad, apareció posteriormente de forma muy genérica el SCIT, en el Acuerdo 4002 del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros del 24 de abril de 2001, y hasta donde la autora ha podido revisar, ha constituido el único sustento de valor jurídico del mismo.⁽³⁻⁵⁾

Desde ese instante, "En el numeral 9 de este Acuerdo se asigna al CITMA la función de "Evaluar sistemáticamente la efectividad y eficiencia del sistema de ciencia e innovación tecnológica.""⁽³⁾ Función que aún hoy presenta debilidades para su implementación, por la escases de procedimientos, instrumentos e indicadores para hacerlo.^(6, 7) En la sistematización realizada, los autores encontraron escasas referencias relacionadas con el tema que ahora ocupa, y son Falcón Almeida en el 2010⁽⁸⁾ y Núñez Jover en el 2015.^(6, 7) Este último comenta el papel de las universidades en el sistema de innovación y destaca la ausencia de criterios y procedimientos de evaluación, como uno de los problemas que más se repetía.

Todo el accionar realizado en materia de ciencia e innovación tecnológica en la Facultad de Tecnología de la Salud, requiere una evaluación con una mirada que permita, a partir de las deficiencias, trabajar en función de lograr mayores resultados. Se identifican situaciones problemáticas, dadas por la insuficiente política de ciencia e innovación tecnológica que encamine el trabajo en ese sentido en la Facultad de Tecnología de la Salud. La orientación de la actividad de ciencia e innovación tecnológica en los diferentes niveles, no obedece a la existencia de indicadores que permitan diagnosticar el progresivo desarrollo en esta dirección en la institución. Además, los continuos cambios en la entidad tecnológica que operan en el sector de la salud, afectan en alguna medida los niveles de actualización en los procesos de formación



ARTÍCULO ORIGINAL

de los tecnólogos de la salud. De ahí la importancia de caracterizar el estado actual de la gestión de Ciencia e Innovación Tecnológica en la Facultad de Tecnología de la Salud.

MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal, en la Facultad de Tecnología de la Salud entre junio y septiembre de 2017. El universo de estudio fueron los 176 profesores que trabajan a tiempo completo en la institución. Se excluyen los metodólogos del departamento de ciencia e innovación tecnológica y educación de postgrado, así como los jefes de sesiones científicas departamentales. Los primeros se excluyen porque forman parte del proceso de mejora de la evaluación de la gestión de ciencia e innovación tecnológica y los segundos porque son evaluadores en este proceso investigativo. De ahí que la muestra quede constituida por 150 profesores a tiempo completo de la Facultad de Tecnología de la Salud, que representa 85.2% del universo de estudio. También se encuestaron a los 20 jefes de departamentos docentes y cuatro miembros del consejo de dirección estrecho de la Facultad. Respondieron el cuestionario 128 profesores para un 85.3% de la muestra seleccionada y un 73% del universo.

Se contó con el consentimiento informado del consejo científico de la institución y de los encuestados. Se cumplió con el principio de la confidencialidad de los datos, los que fueron utilizados solamente con fines investigativos y por los investigadores. La información obtenida se presentó de forma colectiva y no individual. Se utilizó la parametrización de la variable "evaluación de la gestión de ciencia e innovación tecnológica". Los instrumentos fueron aplicados por los jefes de sesiones científicas de los departamentos docentes, los cuales forman parte del proyecto de investigación y fueron preparados como evaluadores.

Los resultados obtenidos tuvieron utilidad por la riqueza de la información recogida, lo que permitió apreciar y comprobar los diferentes niveles de gestión de ciencia e innovación tecnológica en Tecnología de la Salud. Los autores establecieron una escala de evaluación que resume la valoración de cada uno de los indicadores por cada dimensión, la valoración de cada dimensión dentro del instrumento y así poder establecer un juicio de valor sobre el nivel de gestión de ciencia e innovación tecnológica en Tecnología de la Salud. Los datos obtenidos se procesaron utilizando el paquete estadístico SPSS 21. La información se resumió utilizando frecuencias absolutas y relativas.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

La principal limitación de este estudio fue la ausencia de estudios similares para realizar una comparación.

El 66% de los profesores encuestados es femenino, con una mediana de 17 años en la docencia. La categoría docente predominante es la de Asistente en el 71% de los profesores. Sólo 4 de ellos eran Doctores en Ciencias y 11 Aspirantes, mientras que el 40% eran Máster; sin embargo, sólo 2 profesores ostentaban categoría de investigador, como Aspirantes. A continuación se presenta el cuadro 1, donde se puede observar un resumen de los resultados de las 4 dimensiones evaluadas en los profesores, jefes de departamentos y consejo de dirección, así como el resultado global en cada uno.

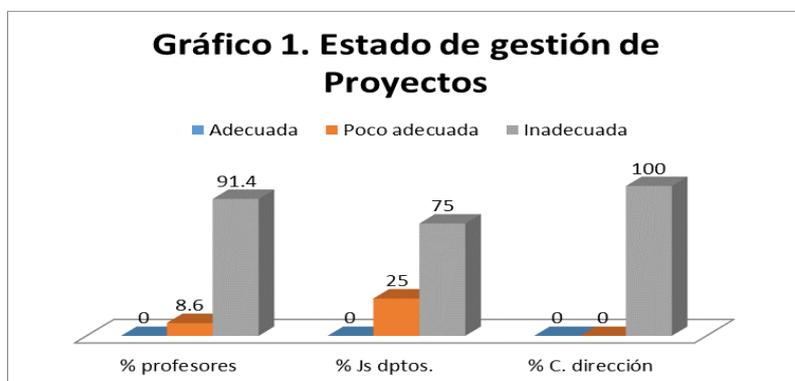
Cuadro 1. Evaluación de la gestión de ciencia e innovación tecnológica en Tecnología de la Salud.

Estado de gestión de Proyectos	% Profesores (n=128)		% Jefes Dptos (N=20)		% Consejo D. (n=4)	
	No.	%	No.	%	No.	%
Adecuada	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Poco adecuada	11	8,6	5	25,0	0	0,0

ARTÍCULO ORIGINAL

Inadecuada	117	91,4	15	75,0	4	100,0
Estado de gestión de Producción Científica						
	% Profesores (n=128)		% Jefes Dptos (N=20)		% Consejo D. (n=4)	
	No.	%	No.	No.	%	No.
Adecuada	20	15,6	0	0,0	0	0,0
Poco adecuada	54	42,2	5	25,0	0	0,0
Inadecuada	54	42,2	15	75,0	4	100,0
Estado de gestión de Superación Científica						
	% Profesores (n=128)		% Jefes Dptos (N=20)		% Consejo D. (n=4)	
	No.	%	No.	%	No.	%
Adecuada	9	7,0	0	0,0	0	0,0
Poco adecuada	58	45,3	17	85,0	0	0,0
Inadecuada	61	47,7	3	15,0	4	100,0
Estado de gestión del Comportamiento						
	% Profesores (n=128)		% Jefes Dptos (N=20)		% Consejo D. (n=4)	
	No.	%	No.	%	No.	%
Adecuada	35	27,3	3	15,0	0	0,0
Poco adecuada	55	43,0	15	75,0	0	0,0
Inadecuada	38	29,7	2	10,0	4	100,0
Estado de gestión CIT en TS						
	% Profesores (n=128)		% Jefes Dptos (N=20)		% Consejo D. (n=4)	
	No.	%	No.	%	No.	%
Adecuada	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Poco adecuada	10	7,8	0	0,0	0	0,0
Inadecuada	118	92,2	20	100,0	4	100,0

Como se puede notar en el cuadro 1 y el gráfico 1, la valoración general de la Dimensión Proyectos, es una inadecuada gestión de proyectos en un 91.4% de los profesores (117) a tiempo completo que trabajan en la Facultad de Tecnología de la Salud, seguidos de 11 para un 8.6% que mostró poco adecuada gestión de proyectos y ninguno alcanzó el nivel adecuado. Según la escala de valoración, el 25% de los jefes de departamento juzga como poco adecuada la gestión de proyectos, mientras que el 75% lo hace como inadecuada gestión de proyectos. Cuatro fueron los miembros del consejo de dirección reducido que se encuestaron, siendo secretaria docente, vicedecanato académico, decanato y metodológico. En la dimensión proyectos, el 100% clasificó como inadecuada la gestión de proyectos.

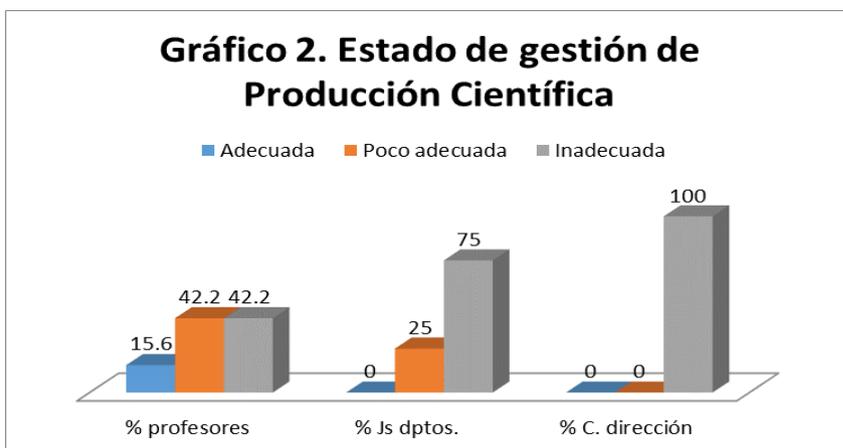


Fuente: Cuadro 1. Evaluación de la gestión de ciencia e innovación tecnológica en Tecnología de la Salud.

ARTÍCULO ORIGINAL

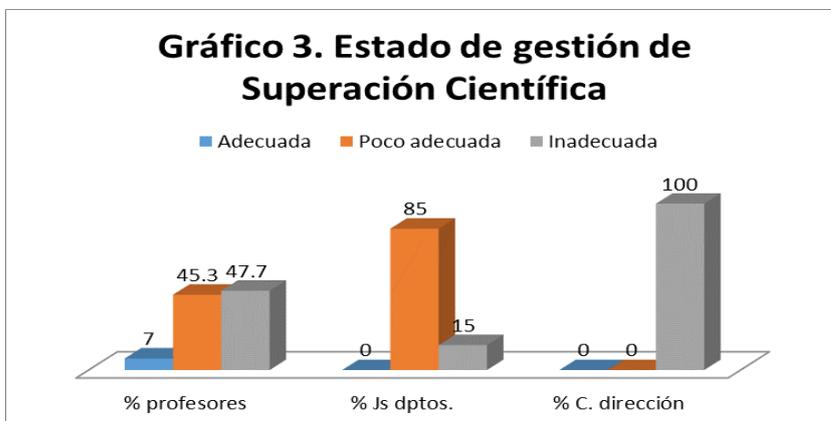
Como se puede apreciar en el cuadro 1 gráfico 2, la dimensión Producción Científica refleja mejores resultados que la primera, y así el 42.2% de los profesores (54) presentaron inadecuada gestión de la producción científica e igual porcentaje presentó poca adecuada gestión (54 docentes), mientras que a diferencia de la dimensión Proyectos, el 15.6% de los docentes de la FATESA alcanzó la máxima valoración de adecuada gestión de la producción científica, con 20 profesores.

En opinión de los jefes de departamento predominó la inadecuada gestión de la producción científica en el 75% seguido de la poca adecuada gestión en el 25%, mientras que la valoración global de la dimensión fue inadecuada gestión de la producción científica en el 100% de los directivos del consejo de dirección.



Fuente: Cuadro 1. Evaluación de la gestión de ciencia e innovación tecnológica en Tecnología de la Salud.

Hubo adecuada gestión de la Superación Científica en 9 profesores (7.0%), poca adecuada gestión en 58 para un (45.3%) e inadecuada gestión de la superación científica en 61 profesores de la Facultad, que representan un 47.7%. De forma general la dimensión clasifica como poca adecuada gestión de la superación científica en opinión del 85% de los jefes e inadecuada en el 15% con 3 administrativos. Todos los miembros del consejo de dirección encuestados clasificaron en el estándar de inadecuada gestión de la superación científica. (Ver cuadro 1 y gráfico 3)

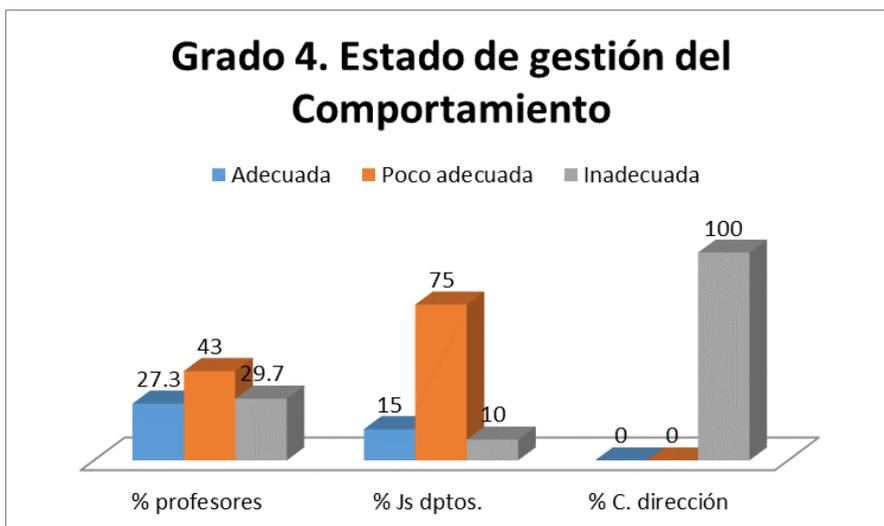


Fuente: Cuadro 1. Evaluación de la gestión de ciencia e innovación tecnológica en Tecnología de la Salud.

Como se puede apreciar en el cuadro 1 y gráfico 4, la última dimensión explorada exhibió mejores resultados que las anteriores, originados por una adecuada gestión del Comportamiento

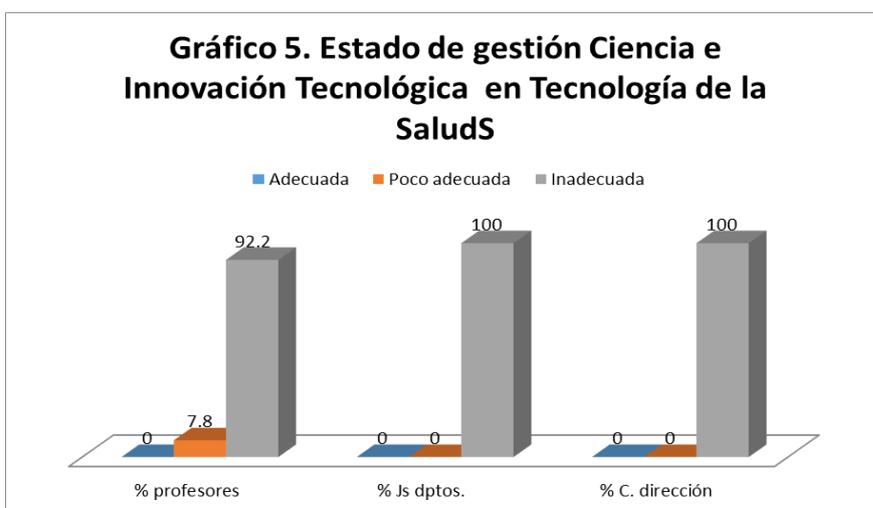
ARTÍCULO ORIGINAL

en el 27.3% de los profesores encuestados en la FATESA, poco adecuada gestión en el 43% e inadecuada gestión en el 29.7% de los profesores. También fue la mejor valorada por los jefes pues predominó la poco adecuada gestión del comportamiento con el 75% (15 jefes), seguido de adecuada gestión con 15.0% (3 jefes) y 10.0% de inadecuada gestión (2 administrativos departamentales). El 100% de los miembros del consejo de dirección, valora de inadecuada la gestión del comportamiento durante el proceso de ciencia e Innovación Tecnológica en la Facultad de Tecnología de la Salud.



Fuente: Cuadro 1. Evaluación de la gestión de ciencia e innovación tecnológica en Tecnología de la Salud.

Así se puede concluir que la evaluación de la gestión de ciencia e innovación tecnológica en los profesores de la Facultad de Tecnología de la Salud, fue predominantemente inadecuada en 118 profesores (92.2%) y poco adecuada en 10 (7.8%). Nótese que ninguno alcanzó el estado adecuado. El 100% de los jefes de departamento y del consejo de dirección reducidos encuestados valoró como inadecuada la gestión de ciencia e innovación tecnológica en esta institución.



Fuente: Cuadro 1. Evaluación de la gestión de ciencia e innovación tecnológica en Tecnología de la Salud.



Triangulación metodológica de los resultados por dimensiones

El uso del método de enfoque de sistema en el análisis de los resultados obtenidos por la vía empírica en esta investigación, permitió a la autora utilizar el procedimiento de la triangulación metodológica para agrupar y comparar los datos que evidencian el estado actual de la evaluación de la gestión de ciencia e innovación tecnológica en Tecnología de la Salud, que es la variable en estudio. Para la realización de este procedimiento se tuvo en cuenta la siguiente escala valorativa:

Tabla 1. Reglas de decisión para la triangulación de los instrumentos

Criterio de decisión	Nivel
Cuando la valoración máxima esperada del dato recogido se encuentre entre 66% y 100 %.	Alto
Cuando la valoración máxima esperada del dato recogido se encuentre entre 33% y 65%.	Medio
Cuando la valoración máxima esperada del dato recogido se encuentre entre 0% y 32 %.	Bajo

1. En la dimensión **Proyectos** todos los indicadores fueron valorados en un **Nivel Bajo**.

2. A continuación se presentan en la dimensión **Producción Científica**, los indicadores valorados como de:

Nivel Alto

- Grado en que reconoce a la investigación, como única vía para solucionar los problemas científicos, en el área práctica.

Nivel Medio

- Nivel de calidad de las investigaciones científicas.
- Nivel de motivación para realizar actividades científico investigativas.
- Nivel de aplicabilidad de los conocimientos adquiridos en actividades investigativas, para generar nueva tecnología.
- Nivel de preparación, para la exposición de resultados investigativos, en los escenarios de diferentes niveles.

Nivel Bajo

- Nivel de desarrollo de producción científica.
- Frecuencia de tutorías realizadas.
- Frecuencia de desarrollo de propiedad intelectual.
- Nivel de habilidades para la realización de investigaciones científicas.
- Nivel de aplicabilidad de los resultados adquiridos en actividades investigativas, para generar nuevo conocimiento.

3. A continuación se presentan en la dimensión **Superación Científica**, los indicadores valorados como de:

Nivel Alto

- Grado de aplicabilidad en la docencia, de los conocimientos adquiridos en actividades investigativas.
- Grado de aplicabilidad en la docencia, de los resultados obtenidos en actividades investigativas.



ARTÍCULO ORIGINAL

Nivel Medio

- Frecuencia de participación en actividades de superación científico técnica.

Nivel Bajo

- Frecuencia de horas semanales dedicadas a la autopreparación científica.
- Frecuencia de participación en programa de Maestría como profesor.
- Frecuencia de participación en programa de Doctorado como profesor.

4. A continuación se presentan en la dimensión Comportamiento, los indicadores valorados como de:

Nivel Alto

- Nivel de conocimiento para la aplicación de los principios éticos de la investigación científica.
- Nivel de conocimiento para la aplicación de los principios bioéticos en la investigación científica.
- Frecuencia de control de participación en actividades de superación científica.

Nivel Medio

- Nivel de cumplimiento de las recomendaciones de las investigaciones científicas.
- Frecuencia de planificación de publicaciones científicas.
- Frecuencia de planificación de actividades de superación científica.
- Frecuencia de control de participación en actividades de ciencia e innovación tecnológica.
- Frecuencia de control de realización de publicaciones científicas.

Nivel Bajo

- Frecuencia de planificación de actividades de ciencia e innovación tecnológica.
- Nivel de aplicabilidad de los conocimientos adquiridos en actividades investigativas, para mejorar el proceso de dirección del departamento docente.

La triangulación metodológica realizada a los resultados obtenidos en los instrumentos aplicados posibilitó identificar un grupo de insuficiencias y potencialidades en el proceso de caracterización del estado actual de la gestión de ciencia e innovación tecnológica en Tecnología de la Salud, los cuales se listan a continuación.

Tabla 2. Inventario de problemas identificados

Etapas de la gestión	Problemas	Tipo de problema
Planificación	Insuficiente actualización del banco de problemas y de las líneas de investigación.	Organizativos
	Poca motivación para realizar actividades científico investigativas.	Organizativos Integración Profesionales
	Poca planificación de publicaciones científicas.	Organizativos
	Poca planificación de actividades de superación científica.	Organizativos
	Insuficiente planificación de actividades de ciencia e innovación tecnológica.	Organizativos
Ejecución	Insuficiente desarrollo de proyectos.	Organizativos Intersectorialidad Integración
	Insuficiente impacto y extensión de los proyectos.	Profesionales Interacción social Integración
	Insuficiente desarrollo de eventos y premios científicos	Profesionales



ARTÍCULO ORIGINAL

	obtenidos como resultados de proyectos.	
	Poca calidad de las investigaciones científicas.	Profesionales
	Insuficiente desarrollo de producción científica.	Profesionales
	Insuficientes habilidades para la realización de investigaciones científicas.	Profesionales
	Insuficiente participación en programa de Maestría y Doctorado como profesor.	Profesionales Integración
	Poca aplicabilidad de los conocimientos adquiridos en actividades investigativas, para generar nueva tecnología.	Profesionales Integración
	Poca preparación para la exposición de resultados investigativos, en los escenarios de diferentes niveles.	Profesionales Interacción social
	Insuficiente desarrollo de la propiedad intelectual.	Profesionales
	Insuficientes tutorías realizadas.	Profesionales Interacción social
	Insuficiente aplicabilidad de los resultados adquiridos en actividades investigativas, para generar nuevo conocimiento.	Profesionales Interacción social
	Poca participación en actividades de superación científico técnica.	Profesionales Integración
	Insuficientes horas semanales dedicadas a la autopreparación científica.	Profesionales
Dirección	Insuficiente aplicabilidad de los conocimientos adquiridos en actividades investigativas, para mejorar el proceso de dirección del departamento docente.	Profesionales Integración
Control	Poco cumplimiento de las recomendaciones de las investigaciones científicas.	Organizativos Intersectorialidad Integración Interacción social
	Poco control de participación en actividades de ciencia e innovación tecnológica.	Organizativos Integración
	Poco control de realización de publicaciones científicas.	Organizativos

Potencialidades

- Expresan reconocimiento a la investigación, como única vía para solucionar los problemas científicos, en el área práctica.
- Aplican en la docencia los conocimientos adquiridos y resultados obtenidos en actividades investigativas.
- Poseen conocimiento para la aplicación de los principios éticos de la investigación científica.
- Poseen conocimiento para la aplicación de los principios bioéticos en la investigación científica.
- Participan ampliamente en actividades de superación científica.

CONCLUSIONES

La aplicación de las encuestas demostró la existencia de una inadecuada gestión de ciencia e innovación tecnológica en Tecnología de la Salud, en la Facultad objeto de estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Martínez Rodríguez A. Gestión de la investigación en el campo de la información en Cuba: camino a su evaluación. [Tesis Doctoral]2014.
2. 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.
3. García Capote E. La idea de un Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación en Cuba: orígenes, vicisitudes, futuros Revista Anales de la Academia de Ciencias de Cuba. 2015;5(1).



ARTÍCULO ORIGINAL

4. Rodríguez Batista A. Impacto social de la ciencia y la tecnología en Cuba: una experiencia de medición a nivel macro. *Revista CTS*. 2005;4(2):147-71.
5. Santana Martínez L, Toledo Fernández AM, Norabuena Canal MV, Toledo Santamaría R. Resultados científico-técnicos en el Policlínico Antonio Maceo del municipio Cerro entre 1997-2011. *Revista Cubana de Medicina General Integral* [Internet]. 2015 [cited 2016 1 de julio]; 31:[69-77 pp.]. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252015000100010&nrm=iso.
6. Núñez Jover J, Montalvo Arriete LF. La política de ciencia, tecnología e innovación tecnológica en cuba: evaluación y propuestas. *Rev Congreso Universidad* [Internet]. 2015 [cited 2017 25 de abril]; 4(3). Available from: <http://www.congresouniversidad.cu/revista/index.php/congresouniversidad/index>
7. Núñez Jover J, Montalvo Arriete LF. La política de ciencia, tecnología e innovación en Cuba y el papel de las universidades. *Revista Cubana de Educación Superior* [Internet]. 2015 [cited 2016 1 de julio]:[29-43 pp.]. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142015000100003&nrm=iso.
8. Falcón Almeida Y, Casado Hernández I, Macías Llanes ME, Santana Guerra BR. Las políticas institucional y científico-tecnológica del Centro de Inmunología y Productos Biológicos de Camagüey. *Humanidades Médicas* [Internet]. 2010 [cited 2017 13 marzo]; 10. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-81202010000100002&nrm=iso.