

Fundamentos que sustentan el proceso de evaluación de Ciencia e Innovación Tecnológica en Tecnología de la Salud

Foundations that sustain the evaluation process of Science and Technological Innovation in Health Technology

Miday Columbié Pileta

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

RESUMEN

Introducción: La Educación Médica es aún una Ciencia en construcción y más el área de Tecnología de la Salud, cuyas bases epistemológicas son hoy incipientes. Con el nuevo modelo de universidad innovadora y su vínculo a la investigación, cobra importancia el proceso de evaluación de Ciencia e Innovación Tecnológica en Tecnología de la Salud.

Objetivo: Identificar los fundamentos que sustentan el proceso de evaluación de Ciencia e Innovación Tecnológica en Tecnología de la Salud.

Posicionamiento de los autores: En Tecnología de la Salud, no existen dichos fundamentos, por ello se asumieron y adaptaron a esta rama, las características que aseguran su carácter científico y sistémico, así como los principios de las Ciencias de la Educación Médica.

Consideraciones finales: En la literatura revisada, no se encontraron los fundamentos del proceso de evaluación de ciencia e innovación tecnológica en la Educación Médica, y fueron elaborados estos fundamentos para Tecnología de la Salud. Se realizaron algunas definiciones.

Palabras clave: fundamentos, evaluación, ciencia, innovación tecnológica, tecnología de la salud.

ABSTRACT

Introduction: The Medical Education is still a Science in construction and more the area of Health Technology whose epistemological base they are incipient today. With the new model of innovative university and their bond to the investigation, it charges importance the evaluation process of Science and Technological Innovation in Health Technology.

Objective: To identify the foundations that sustain the evaluation process of Science and Technological Innovation in Health Technology.

The authors' positioning: In Technology of the Health, this foundations don't exist, for they were assumed it and they adapted to this branch, the characteristics that assure their scientific and systemic character, as well as the principles of the Sciences of the Medical Education.

Final considerations: In the revised literature, they were not the foundations of the evaluation process of science and technological innovation in the Medical Education, and these foundations were elaborated for the Technology of the Health. Some definitions were made it.

Keywords: foundations, evaluation, science, technological innovation, technology of the health.

INTRODUCCIÓN

En Educación Médica el proceso de evaluación de Ciencia e Innovación Tecnológica debe ayudar a alcanzar los objetivos de la actividad científica que se desarrolla en el entorno universitario y colocar estos procesos que responden a las funciones sustantivas de la universidad (docente, investigativa y extensionista), como objeto de investigación que respondan a las necesidades sociales. ⁽¹⁻⁶⁾

Hasta donde se pudo abordar, fue difícil encontrar los fundamentos que sustentan el proceso de evaluación de Ciencia e Innovación Tecnológica en la Educación Médica. No obstante, en la sistematización realizada se encontraron los principios de la Educación Médica, ⁽⁷⁾ los cuales son asumidos por los investigadores.

El término "evaluar", según el Diccionario de la Real Academia Española encontrado en la Enciclopedia Encarta de 2009, proviene del francés *évaluer*, que significa señalar el valor de algo; estimar, apreciar, calcular el valor de algo. ⁽⁸⁾

La evaluación en general o como proceso evaluativo, ha sido definida por varios autores como Cronbach L, Scriben, Ralph Tyler en 1942, Añorga J en 1994, 1997 y en 2012, González D y Valcárcel N en 2001, Escudero T en el año 2003, De Ketele, la UNESCO en 2005, entre otros. ^(9, 10)

Algunos autores coinciden en las similitudes existentes en la concepción de la evaluación: recoger información de sus objetivos y frecuencias (recoger datos); valorar una vez que se haya terminado de reunir la información, esta se analiza

con respecto a algunas de las necesidades iniciales; tomar una decisión, una vez comparados los resultados (utilizando el normotipo o estándar).^(9, 11)

Borges Oquendo en 2014 cita en su tesis doctoral a Trujillo N, quien "aporta un resumen de las posiciones asumidas en torno a la evaluación hasta ese momento, que evidencia la diversidad de criterios existentes al respecto, entre estos destacan: evaluar es emitir un juicio de valor; es confrontar una realidad con un modelo; es realizar un diagnóstico con fines informativos; es un análisis científico de la realidad educativa; es un mecanismo de control social; es una interpretación ideológica de la realidad; es medir un valor agregado, la actividad o la productividad económica; evaluar es ponderar la pertinencia social o el valor cultural de la educación."⁽⁹⁾

Díaz Díaz AA, Valcárcel Izquierdo N, Barazal Gutiérrez A en 2015, citaron a Ralph Tyles en 1950, citado por Añorga J. en 2001, quien plantea que la "La evaluación es el proceso que tiene por objetivo, determinar en qué medida se han logrado los objetivos previamente establecidos, (...)." Su definición mantiene aún hoy su vigencia, pues 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)."⁽¹²⁾

Los autores antes mencionados citan a Lazo J, y al analizar dos definiciones propuestas por ella, dicen 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."⁽¹²⁾ Los autores de este estudio se acogen a esta última definición de evaluación como proceso en sentido general.

En la sistematización realizada, la autora encontró escasas referencias relacionadas con el tema que ahora ocupa, y son Falcón Almeida en el 2010⁽¹³⁾ y Núñez Jover en el 2015.^(14, 15) 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.

Surge entonces la interrogante de cuáles son los fundamentos que sustentan el proceso de evaluación de Ciencia e Innovación Tecnológica en Tecnología de la Salud, pues es necesario continuar la creación de las bases epistemológicas del área más joven de la Educación Médica, ciencia ésta, aún en construcción. Es por ello que en el presente trabajo se propuso el objetivo de identificar los fundamentos del proceso de evaluación de Ciencia e Innovación Tecnológica en Tecnología de la Salud.

DESARROLLO

Se realizó una revisión bibliográfica exhaustiva del tema a investigar. Se utilizaron métodos teóricos como el analítico-sintético, histórico lógico y la sistematización, para el estudio del criterio de diversos autores sobre el objeto de estudio y determinar rasgos comunes y generales de diferentes enfoques metodológicos sobre el proceso de evaluación de Ciencia e Innovación Tecnológica. O sea, se utiliza para profundizar en el estudio bibliográfico como aspecto esencial en la conformación del marco teórico de la investigación relacionado con las particularidades del proceso de evaluación de Ciencia e Innovación Tecnológica en Educación Médica y en Tecnología de la Salud.

Los autores entienden que la evaluación en Tecnología de la Salud (TS) debe ser esencial sobre los procederes tecnológicos y las cuatro funciones básicas de los tecnólogos (científica-investigativa, gerencial, pedagógica y asistencial), definidas por Solís Solís⁽¹⁶⁾ y citada por González García.⁽¹⁷⁾ Rosell Vega en 2008, en su libro sobre Proceso Tecnológico de la Salud refiere que este proceso "constituye la fuente del

desarrollo de la tecnología, pues de las actividades y tareas que se realizan para su ejecución surgen las soluciones de los problemas tecnológicos del sector de la salud."⁽¹⁸⁾

Por ello es que del profesional de la TS, se espera que cumpla con la protocolización de cada proceder que realiza y así controle el proceso tecnológico, que aplique las tecnologías, que se supere, que investigue, que asuma la evaluación como proceso inherente a la actividad del hombre, que la entienda como un fenómeno inherente a su propia existencia, una herramienta indispensable en el desarrollo de cada individuo, "que orienta su actividad en correspondencia con las formulaciones ideales que ha preconcebido, esta afirmación conduce a estimar la evaluación como un proceso socialmente necesario"⁽⁹⁾

En este punto, los autores entienden que para contextualizar el proceso de evaluación en TS, se deben contemplar de manera especial los procedimientos muy específicos para cada carrera. De ahí que defina como ***evaluación en Tecnología de la Salud***, *al proceso de obtener información útil, durante el Proceso Tecnológico en Salud al que se enfrenta cada profesional de Tecnología de la Salud, para formular juicios de valor que favorecen la toma de decisiones y establecer planes de mejora, sustentados en la investigación científica.*

Al tomar como referencia la definición de Tecnología de la Salud realizada por Fleitas, Valcárcel y Porto en 2015,⁽¹⁹⁾ los autores entienden por ***Tecnología de la Salud***, el conjunto de saberes y procedimientos inter y multidisciplinares para la aplicación y transferencia de conocimientos científicos y prácticos de salud, integrados en procesos y servicios para la promoción, prevención, diagnóstico, recuperación, rehabilitación y formación, propios del Sistema Nacional de Salud, palpables en el accionar profesional, asistencial, tecnológico, didáctico, gerencial, investigativo, extensionista y humano que satisfacen expectativas y necesidades de salud de la población, que mediante el vínculo entre este profesional, la tecnología y el paciente, se ajustan a requisitos de calidad y vocación de servicio que garantizan la atención segura al paciente.

Fleitas y colaboradores también refieren que "las Tecnologías de la Salud, son los nuevos hallazgos y los nuevos modos de pensar y hacer de los tecnólogos de la salud y sus formadores."⁽¹⁹⁾ En Tecnología de la Salud debería cumplirse fielmente con el principio novedoso y esencial de reducir al mínimo la brecha entre la investigación y la práctica clínica, vista ésta en TS como la práctica en los procedimientos tecnológicos.⁽²⁰⁾

De ahí la importancia de resaltar cómo se espera que se vea el proceso de evaluación de Ciencia e Innovación Tecnológica (CIT) en TS, y se quiere que este profesional desarrolle su accionar en cualquier esfera de actuación, puede ser desde un puesto laboral en la base hasta Institutos y Centros de Investigación, y se fundamente en la investigación, al aplicar métodos científicos de trabajo acordes con los avances de la tecnología, capaz de desempeñar funciones investigativas y de conducir el proceso de investigación científica para darle solución a problemas surgidos de la práctica social y del propio Sistema de Salud, que socialice esos resultados en los diferentes escenarios comunitarios, docentes y a la comunidad científica a través de publicaciones, participación en eventos, etc. y que implemente o introduzca esos resultados.

También debe cumplirse en Tecnología de la Salud uno de los principios básicos en que se sustenta el ejercicio de las actividades científicas y tecnológicas en la República de Cuba, según la Ley de Ciencia y Técnica en su Artículo 2,⁽²¹⁾ y es que los resultados obtenidos de ellas, deben ser aplicados en la práctica social de forma rápida y eficaz, teniendo en cuenta los criterios de utilidad, viabilidad y factibilidad; cerrando así el ciclo hasta su introducción y generalización, por lo que debe existir una correspondencia adecuada con la utilización eficaz del potencial científico del que se dispone. Debe verse

cultura científica, innovativa y de conocimiento en los actores involucrados en este proceso de CIT.

Todas las teorías que componen las Ciencias deben expresar las características siguientes que aseguran su carácter científico y sistémico: consistencia lógica interna, estructura lógica jerarquizada, consistencia externa, reflejo ideal de las relaciones esenciales de la realidad y sujeta a desarrollo.⁽⁷⁾

En opinión de los autores, en Tecnología de la Salud, estas características deben verse como sigue:

Ø **Consistencia lógica interna:** al darle solución a los fenómenos que se presentan en la práctica diaria, mediante la definición de procesos que permiten darle la lógica interna a su accionar, debe expresar el sentido de satisfacción desde lo personal, lo departamental, lo institucional y lo social, con un sentimiento humanista de ese profesional de la Tecnología de la Salud.

Las contradicciones dialécticas que se expresen en los sujetos y objetos desde las teorías que componen la Ciencia de la Educación Médica, deben reflejarse en el profesional de la Tecnología de la Salud, desde un lenguaje claro, preciso, científico y coherente a partir de las relaciones que se establezcan y que revelen la evolución y consistencia teórica desde la práctica, y sobre todo, desde el proceso de formación permanente y continuado que acontece en estos escenarios de la TS.

Las contradicciones que se establezcan entre lo humano y lo profesional en los procedimientos de cada una de las carreras y perfiles de TS, entre las aplicaciones de la TS y la calidad de los servicios tecnológicos, expresado en la utilidad de la integridad de cada individuo, debe determinar el cambio y desarrollo de los procesos u objetos que investigan las teorías que componen la TS como rama de la Ciencia de la Educación Médica. El desarrollo de las bases epistémicas de la TS, como rama en construcción dentro de la Ciencia de la Educación Médica también en construcción, debe manifestar desde lo interno las contradicciones dialécticas antes mencionadas y que son contentivas de las diferentes teorías que la componen.

Ø **Estructura lógica jerarquizada:** se refiere a que TS haga suyos los principios y leyes de la Ciencia de la Educación Médica, que son reflejo de la sistematización teórica y práctica de sus presupuestos y se conviertan en la guía rectora de cada teoría educativa e investigativa en el proceso de sístole y diástole de sus objetos de investigación. Las deducciones lógicas deben irse jerarquizando en función de los niveles de desarrollo teórico y prácticos encontrados en el proceso de construcción de esta rama del saber, garantizando que ninguna de las posiciones teóricas y resultados actuales queden expresados de forma aislada, sino con esa visión integral que favorecerá el desarrollo de cada disciplina objeto de estudio en TS, siempre sobre la base del conocimiento científico existente y el de nueva generación.

Ø **Consistencia externa:** En TS se deben integrar en sus teorizaciones, los presupuestos de otras áreas o ramas de las ciencias (Médicas, de la Salud, Pedagógicas, etc.), y debe expresar de manera oportuna, la veracidad de lo que se propone, sin dejar de integrar las aplicaciones de otras ciencias como la sociología, la psicología, la economía, entre otras. Llevado al contexto de la educación en el trabajo, lo externo presupone que se permita teorizar constantemente y también presupone que hay que arriesgarse a proponer nuevas hipótesis, en correspondencia con el desarrollo de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad.

Ø **Reflejo ideal de las relaciones esenciales de la realidad:** en el caso del Proceso Tecnológico de Salud, definido por Rosell Vega en 2008, como "la sucesión dinámica de los diferentes estados o fases del Sistema Tecnológico de Salud",⁽²²⁾ debería estar bien establecida "...la vía o camino para que el sujeto conozca, valore y transforme el objeto, lo que sólo consigue mediante su interacción con él, sea el paciente o la población..."⁽⁷⁾ Este reflejo debería revelar las relaciones esenciales de los procesos de la TS, de los fenómenos que investiga y cualidades que lo acompañan.

Ø **Sujeta a desarrollo:** Las bases epistémicas de las TS están, como ya se sabe, en construcción, por lo tanto, no se debe tener miedo a la apertura a nuevos conocimientos, aunque ellos rechacen alguno de los anteriores. Como se sabe, "el vertiginoso desarrollo de la ciencia y la tecnología implica la necesidad de una constante actualización de los recursos humanos, que eliminen esas contradicciones lógicas que se originan entre el nivel de contenidos (...) alcanzados en un momento dado y los nuevos contenidos que se producen como consecuencia del propio progreso social."⁽⁷⁾

Los cinco principios básicos que enriquecen el basamento epistemológico de las Ciencias de la Educación Médica (EM) son: educación en el trabajo, autonomía, no hacer el mal, ética profesional y beneficencia.^(7, 23) Seguidamente se expresa cómo deberían verse en Tecnología de la Salud, desde la visión de Ciencia e Innovación Tecnológica, pues se consideran sustentos de lo que se quiere lograr con esta investigación.

El primer principio de la TS relacionado con el proceso de CIT, en opinión de esta investigadora, debe ser la **Educación en el Trabajo**. Vale destacar que este principio es un rasgo distintivo de la Educación Médica en Cuba, por contar con un Sistema Único de Salud y un Estado Socialista. El trabajo diario con el paciente en los diferentes escenarios en los que se desenvuelve el profesional de TS y el Proceso Tecnológico de Salud allí empleado, dan fe de este principio, que adaptado al proceso de CIT en TS debe verse como una aplicación constante de la actividad investigativa, a la solución de problemas que se dan en la práctica diaria de los profesionales de la TS.

Esta educación en el trabajo debe desarrollarse de forma organizada y con integración docente, atencional, extensionista e investigativa, que ennoblezca cada vez más el trabajo en grupo y con los tutores; que fortalezca el desarrollo de la creatividad y capacidad resolutoria individual y colectiva de estudiantes y profesores, de manera multiprofesional e interdisciplinaria en los servicios asistenciales, de forma tal que permita el desarrollo de nuevos modos de actuación, perfecciona las relaciones interpersonales y fomenta los valores ético-morales en íntima interrelación con la comunidad. Esto permite que el futuro profesional de la TS se forme en la propia área donde ejercerá la profesión, con habilidades investigativas desarrolladas y pensamiento científico incorporado.

Para obtener estos logros se requiere planificación, organización, dirección y control desde todos los puntos de vista, incluido el proceso de evaluación de CIT, pues con dicho resultado, se consigue una mejor dirección de los procesos que se desarrollan en la universidad teniendo en cuenta sus cuatro funciones básicas.

Mediante las diferentes actividades de la educación en el trabajo relacionadas con cada una de las carreras y perfiles de TS, el estudiante se apropia de los métodos de trabajo en cada escenario laboral, se familiariza con las tecnologías existentes en cada nivel de atención, desarrolla su pensamiento creador e independiente, aprende a trabajar en equipos multidisciplinares y consolida los principios éticos y bioéticos acorde a la formación socialista de la educación médica y desarrolla una cultura investigativa.

Es vital que los profesionales de la tecnología de la salud, manifiesten interés en su superación profesional postgraduada, y esto está intrínsecamente vinculado al desarrollo científico-técnico individual que se desea lograr, de ahí la importancia de integrar el proceso de CIT en TS, con la superación profesional de todo tipo, en especial a la superación en todo lo concerniente al proceso de investigación científica.

El segundo principio es el de la **Autonomía**. Al paciente se le informa de todo cuanto acontece con su salud, los medios diagnósticos con sus ventajas y desventajas, así como las modalidades terapéuticas y rehabilitadoras; él escoge, o en su defecto, la persona acompañante o familiares. En el proceso de CIT este principio se aplica, dándole a las personas que serán objeto de estudio, la posibilidad de entrar o no en él, una vez explicada su importancia y los objetivos, así como los pro y los contra; se aplica también al no tomar represalias con los que deciden no participar o abandonar antes de concluir la investigación. Esto es autonomía y consentimiento informado; no se concibe una investigación sin su estricto cumplimiento y se vincula con la ética de la investigación científica.

Cuando los individuos son unidades de análisis de una investigación científica, se debe cumplir con el principio de la confidencialidad de los datos, al presentar la información de forma colectiva y no individual, al utilizarlos sólo con fines investigativos y por los investigadores, además, se les debería informar sobre los resultados de la investigación.

En TS, durante el proceso de CIT, debe manifestarse una ética en la educación de los valores que muestran estos profesionales, desde su desempeño profesional hasta en su rol como docentes, tutores e investigadores. Las relaciones interpersonales adecuadas entre todos los actores y factores que participan en el proceso investigativo, docente, asistencial y extensionista, es otra forma de actuar imprescindible, para lograr visión integradora del proceso de CIT. También la autora considera importante, hacer más énfasis en la protección a la propiedad intelectual de los profesionales de la TS.

El tercer principio es el del **Primum non nocere**. Ante todo no hacer daño, es un principio muy antiguo relacionado a la práctica voluntaria de no querer hacer mal. Este principio es el lema para cumplir con la seguridad del paciente durante todo el proceso de atención sanitaria y también se aplica a todas las fases de la investigación científica. Ningún procedimiento tecnológico ni resultado investigativo, puede poner en riesgo la integridad del paciente. Para ello el profesional de la TS debe estar bien preparado académica y científicamente, debe exhibir un adecuado desempeño, dado por la destreza, la capacidad y las condiciones aceptables en su ejercicio, pues es lo que se espera de este profesional. Cuando se prepara al estudiante como futuro investigador, se le debe contagiar de la concepción humanista en su accionar en tan noble acto de contribuir al diagnóstico, al tratamiento, a la rehabilitación, a salvar vida y elevar la calidad de vida.

El cuarto principio es el de la **Ética Profesional**. Se particulariza en la actitud deferente y respetuosa, la cual tiene que ser real y adaptarse a las circunstancias investigativas de las que se trate en cada momento. Este principio está muy vinculado con los anteriores.

El quinto principio es el de la **Beneficencia**, enfocado a que la distribución de recursos se dispone por igual, así mismo sucede con la realización de procedimientos tecnológicos, pues son seres humanos, independiente a su nacionalidad, religión, credo, cultura, filiación política, entre otras características personales que conforman una persona. La experimentación en humanos, como vía para el desarrollo de la ciencia, siempre que sea utilizada en beneficio del hombre, es bienvenida.

Este posicionamiento teórico asumido por la autora, posibilita un acercamiento a la formación y el desarrollo de los profesionales de la TS, desde una visión más humanista, tal y como caracteriza la evolución histórico-lógica de la Educación Médica en Cuba. Estos principios deben verse en el proceso de CIT en TS, con estrecha interrelación entre ellos, no debe aplicarse uno sin el estricto cumplimiento del otro y no debe verse uno alejado del otro, pues en esa integración de principios, se encuentra la visión del futuro profesional de la TS.

García Capote refiere que en la introducción del material titulado "Ciencia e innovación tecnológica. Documentos rectores", publicado en 2001, se señaló que en Cuba se venía organizando un "Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica, dirigido a subrayar la importancia de la innovación para el desarrollo empresarial y, a la vez, a enfatizar la necesidad de integrar la generación y aplicación de todos los conocimientos científicos requeridos para el desarrollo múltiple de la sociedad.

De manera más específica se planteaba que el Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica era la forma organizativa que permitía la implantación participativa de la política científica y tecnológica que el estado cubano y su sistema de instituciones establecían para un período determinado, de conformidad con la estrategia de desarrollo económico y social del país, y de la estrategia de ciencia y tecnología, parte consustancial de la anterior."⁽²⁴⁾

En estos documentos rectores se dice, y los autores coinciden con ellos, que "la innovación se concibe como la transformación de una idea en un producto o proceso nuevo o mejorado y la subsecuente utilización exitosa en las esferas de la producción material o espiritual de la sociedad, abarcando tanto los aspectos tecnológico-productivos como los referentes a la gerencia empresarial y la dirección y organización social en general.

La innovación abarca el conjunto de actos por los cuales se obtienen y aplican por primera vez en un ámbito dado esos productos y procesos nuevos o mejorados y luego se aplican repetidamente en otros ámbitos si la racionalidad económica y social así lo aconsejan." Y se refieren a la ciencia como "la esfera de la actividad humana dirigida a la adquisición sistemática, mediante el método científico, de nuevos conocimientos sobre la naturaleza, la sociedad y el pensamiento, que se reflejan en leyes, fundamentos y tendencias de desarrollo."⁽²⁵⁾

El SCIT tiene su base en lograr una alta eficiencia, eficacia y excelencia en su gestión, estimulando para ello la cultura de la innovación que tiene como sustento al desarrollo científico y tecnológico. Su manifestación se expresa desde el nivel local hasta el nacional. La concreción de todos sus objetivos se materializa en nuevos conocimientos y productos, en producciones elaboradas bajo nuevas concepciones, en nuevos o mejorados procesos tecnológico-productivos o en nuevos o mejorados tipos de servicios, que en lo institucional se traduzcan en un aumento de la calidad de los procesos que se originan en la universidad actual y que resulten en la aplicación práctica de esos conocimientos para lograr unas relaciones sociales (dentro y fuera de la entidad), que propicien un desarrollo más pleno del hombre como productor y como consumidor.⁽²⁵⁾

Dentro de sus características principales se encuentran: el hecho de que toma en cuenta las tendencias mundiales en la organización del desarrollo científico y tecnológico en una época de creciente globalización; subraya el papel decisivo de la empresa en los procesos de innovación tecnológica; constituye el asiento de acciones de innovación ambientalmente limpias y sanas; e introduce el proyecto como célula básica del planeamiento y el financiamiento, empleando la gerencia integrada del mismo como una de sus principales herramientas de dirección.⁽²⁵⁾

Los fundamentos del SCIT^(4, 13, 14, 24-28) son asumidos por la investigadora, la cual considera que en el proceso de evaluación de CIT en TS, deberían llamarse **fundamentos tecnológicos**.

Estos fundamentos contribuyen al desarrollo sostenible de la Facultad de Tecnología de la Salud, pues fomentan la generación de nuevos conocimientos científicos y el desarrollo de innovaciones tecnológicas que favorecen la aparición de nuevos o mejorados productos, procesos, servicios y procedimientos organizacionales.

Así se contribuye al desarrollo de la sociedad, teniendo como centro al hombre y su entorno (dígase comunidad científica, estudiantes, profesores y demás trabajadores de la universidad, así como la población del área en la que está enclavada la universidad). Propician el amparo jurídico de los nuevos conocimientos, tecnologías, diseños y demás creaciones intangibles asociadas, para preservarlas de la utilización gratuita, no autorizada, así como no infringir los derechos de propiedad intelectual y registro vigentes en Cuba.

Todo este esfuerzo se materializará en nuevos conocimientos y productos elaborados bajo nuevas concepciones, en un nuevo o mejorado proceso tecnológico de salud o en nuevos o mejorados tipos de servicios, incluido la docencia de pregrado y postgrado.

Es importante tener en cuenta las tendencias mundiales en la organización del desarrollo científico y tecnológico en una época de creciente globalización, el papel decisivo de la institución en los procesos de innovación tecnológica, incluida su acción como actor financista de proyectos, y la introducción del proyecto como célula básica del planeamiento, empleando la gerencia integrada del mismo como una de sus principales herramientas de dirección.

Estos fundamentos tecnológicos están sustentados en el vertiginoso avance de la ciencia y la tecnología, en la importancia de actualización constante para satisfacer las necesidades de aprendizaje que aparecen con el surgimiento de las tecnologías sanitarias más desarrolladas.

Durante las etapas de la gestión de CIT, aparecen tareas y acciones a realizar para obtener una adecuada evaluación y en función de ella, desarrollar la planificación y control de las actividades pertinentes para lograr un movimiento de CIT en TS, que favorezca el correcto desarrollo de los procesos docentes de pregrado y postgrado, la resolutivez, por parte de la comunidad científica, de problemas fundamentados en la líneas de investigación de la institución.

Según el marco teórico referencial del proceso tecnológico de la salud, con el aporte de distintas ciencias, proporcionado por Rosell Vega en 2008⁽²⁹⁾, la autora considera que los fundamentos del proceso de evaluación de CIT en TS deben ser además, los filosóficos, sociológicos, pedagógicos, psicológicos. Desde la visión de la autora, ellos favorecen la formación integral del profesional de TS en cuanto a la forma de evaluar su gestión de CIT, pues constituye un termómetro para la autoevaluación individual, departamental e institucional, y a partir de ahí, trazarse estrategias para la mejoría profesional en este aspecto.

Fundamentos filosóficos

Mediante estos se puede apreciar la dinámica de los cambios que producen, en el proceso de ciencia e innovación tecnológica, las contradicciones entre los aspectos de la evaluación. Estos obedecen a las leyes de la dialéctica tales como: unidad y lucha de contrarios (evaluador-evaluado), cambios cuantitativos y cualitativos (encuesta a

profesores-prueba de desempeño en la gestión individual de CIT-encuesta a directivos), negación de la negación (vista en esta primera aproximación al tema en TS).

En la solución del problema científico aquí planteado, se pueden considerar las categorías filosóficas siguientes: singular (profesores individualmente), particular (profesores en el departamento), general (profesores en la institución), contenido (metodología evaluativa de CIT en TS), forma (funcionamiento, manifestación externa del proceso de evaluación de CIT en TS), causa (razón por la que se debe realizar la evaluación de la gestión de CIT en TS; situación y condiciones precedentes, problemas, necesidades, etc.), efecto (realización de la evaluación para la identificación de los problemas y potencialidades).

También se consideran las siguientes categorías filosóficas: causalidad (concatenación de las actividades investigativas, tareas-acciones), necesidad (carencia de elementos que faciliten la realización del proceso evaluativo), posibilidad (condicionamiento para realización de la evaluación de la gestión de CIT en TS), realidad (confección del modelo que se propone y aplicación en la Facultad de Tecnología de la Salud), esencia (contradicciones internas del proceso de evaluación de CIT con tendencia al desarrollo en TS), fenómeno (forma en que aparecen las contradicciones).

Fundamentos psicológicos

Con las categorías de la ciencia que lo sustenta y la explicación de los procesos psicológicos brinda una ayuda importantísima para la realización de este proceso evaluativo. Estos fundamentos, al igual que los fundamentos filosóficos, tienen como denominador común la personalidad y la conducta humana. Se sustentan en las leyes del nacimiento y funcionamiento del reflejo psíquico de la realidad objetiva. Está muy vinculada a la filosofía y a la pedagogía, ya que las principales categorías de estas ciencias se entrelazan en la actividad del profesor para transformar, el resultado de la evaluación de la gestión de CIT en la FATESA.

Contribuye a la visión integral del proceso de CIT, fundamentalmente en los aspectos político, ideológico y científico, y ofrece elementos necesarios para una mejor interpretación y aplicación de los resultados de la evaluación de la gestión de CIT.

Fundamentos pedagógicos

Permite el estudio de la esencia de este proceso evaluativo, sus manifestaciones contradictorias entre el evaluador y lo evaluado; entre lo ideal y lo real; entre lo planificado y lo logrado. Estas contradicciones pueden solucionarse satisfactoriamente si se emplean correctamente.

En la formación y el desarrollo en CIT, del profesional en Tecnología de la Salud, uno de los aspectos que se debe profundizar es el trabajo educativo por las dificultades que presentan la captación y el trabajo vocacional, además, la educación es factor importante en las relaciones de estos profesionales con los pacientes y entre sí.

Fundamentos sociológicos

Relacionados con las leyes específicas y generales del funcionamiento de los diferentes tipos de sociedad, de la personalidad de la persona, de los grupos sociales. Estos fundamentos sustentan todos los fenómenos y procesos, todas las esferas de la actividad humana, tanto material como espiritual, y las leyes que los condicionan, por lo que se convierte en una herramienta de trabajo necesaria para el desarrollo exitoso de

los profesores de la Tecnología de la Salud, en el proceso evaluativo de la gestión de CIT.

La evaluación del proceso de CIT en TS debe ser un proceso continuo, organizado, que incluya a todos los profesores y directivos de la institución en su etapa inicial, y más adelante a los estudiantes. Debe ser un proceso que incluya hacer más ciencia en la comunidad y desde la comunidad, identificar los problemas de salud de la localidad donde está enclavada la institución y dirigir los proyectos de investigación hacia su solución, mediante resultados concretos.⁽³⁰⁾

En este momento, la autora considera pertinente decir que el **proceso de evaluación de Ciencia e Innovación Tecnológica en Tecnología de la Salud** se refiere a un conjunto de fases sucesivas, que permita proporcionar información útil para formular juicios que a su vez se utilizarán en la toma de decisiones relacionadas con la actividad científica investigativa, la superación profesional, la socialización de los resultados investigativos, la integración interdisciplinar, la bioética y la dirección del proceso de ciencia e innovación tecnológica, con el fin de lograr un profesional de Tecnología de la Salud, integral e integrado a la solución de los problemas de la comunidad e introducción de resultados en la práctica social, desde su área de acción .

Este proceso tiene que ser sustentado en una evaluación de la gestión de CIT en TS que facilite la integración institucional y el intercambio con las diferentes disciplinas que conforman la Tecnología de la Salud. Cuando se habla de integración institucional, la autora se refiere a varios aspectos tomados en cuenta por Martínez Nogueira,⁽³⁾ como son: los objetivos de la actividad universitaria, las funciones de la universidad, el entorno, los aportes y metodologías, la continuidad y el cambio; todo ello con el fin de que la evaluación brinde los elementos para la innovación superadora de las deficiencias encontradas.

CONSIDERACIONES FINALES

Con el uso del método histórico lógico y la sistematización realizada, se elaboraron los fundamentos del proceso de evaluación de ciencia e innovación en Tecnología de la Salud, se asumieron y adaptaron a este ámbito, los principios rectores de la Educación Médica y se realizaron definiciones para "evaluación en tecnología de la salud", "tecnología de la salud" y "proceso de evaluación de ciencia e innovación tecnológica en tecnología de la salud".

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Programa de la Especialidad Doctoral de "Educación Médica". La Habana: Universidad de Ciencias Médicas de La Habana.
2. Macías Llanes ME. Sistema de superación profesional para el tratamiento de las relaciones ciencia - tecnología - sociedad en el sector de la salud [Tesis en opción al título de Doctor en Ciencias de la Educación]. Camagüey: Universidad De Ciencias Médicas De Camagüey Carlos J. Finlay-Universidad De Ciencias Pedagógicas José Martí; 2014.

3. Martínez Nogueira R, Góngora N. Evaluación de la gestión universitaria. Informe preparado para la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria. Argentina: 2000.
4. 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; 11(2): 12-8.
5. Lazo Pérez MA, Valcarcel Izquierdo N, Gonzalez García TR. Modelo de Superación con enfoque interdisciplinario en tecnologías de la Salud. 2015 [Internet]. 2015 2015-11-25; 6(4): [12 p.]. Available from: <http://revtecnologia.sld.cu/index.php/tec/article/view/577/637>.
6. Mendoza Rodríguez H. Apuntes para el examen estatal de mínimo de la especialidad de Ciencias de la Educación Médica. Médicas EC, editor. La Habana: Universidad de Ciencias de la Habana; 2016.
7. Valcárcel Izquierdo N, Oramas González R. Bases de la epistemología de las Ciencias de la Educación Médica. En: Católica U, editor. Epistemología de la Educación Médica. Cuenca, Ecuador: Universidad Católica de Cuenca; 2015. p. 20-31.
8. Evaluar. En: Corporation M, editor. Enciclopedia Encarta 2009.
9. Borges Oquendo LdIC. Modelo de Evaluación de Impacto del posgrado académico en los docentes de la Facultad de Ciencias Médicas "General Calixto García" [Tesis en Opción al Grado de Doctor en Ciencias Pedagógicas]. La Habana: Universidad De Ciencias Pedagógicas "Enrique José Varona"; 2014.
10. Rosales M. Proceso evaluativo: evaluación sumativa, evaluación formativa y Assesment. Su impacto en la educación actual. Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación. 2014: 1-13.
11. Ferrer Madrazo MT. Modelo para la evaluación de las habilidades pedagógicas profesionales del maestro primario [Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas]. Ciudad de la Habana: Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona" 2002.
12. 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, editors. Epistemología de la Educación Médica. 1ra ed. Cuenca, Ecuador: Consejo editorial de la Universidad Católica de Cuenca; 2015. p. 277-335.
13. 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.
14. 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.

15. 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>
16. Solís Solís S. Modelo de evaluación del desempeño profesional del licenciado en higiene y epidemiología [Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias de la Educación Médica]. La Habana: Facultad de Tecnología de la Salud. Universidad de Ciencias Médicas de la Habana; 2017.
17. González García TR. Modelo para el desarrollo de competencias investigativas con enfoque interdisciplinario en Tecnología de la Salud [Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias de la Educación Médica]. La Habana: Facultad de Tecnología de la Salud. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana; 2017.
18. Rosell Vega R. Introducción. En: ECIMED, editor. Proceso tecnológico de la salud. La Habana. 2008. p. 1-6.
19. Fleitas Ávila A, Valcárcel Izquierdo N, Porto Ramos AG. Hacia una concepción teórico metodológica de Tecnología de la Salud (I). Revista Cubana de Tecnología de la Salud [Internet]. 2015 [cited 2017 13 marzo]; 6(2):[9 p.]. Available from: <http://revtecnologia.sld.cu/index.php/tec/article/view/458/610>.
20. Rosell Vega R. Aplicación de la evidencia en el proceso tecnológico de salud. Actividades basadas en evidencias. En: ECIMED, editor. Proceso Tecnológico de la Salud. La Habana. 2008. p. 26-36.
21. 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.
22. Rosell Vega R. Generalidades del proceso tecnológico de la salud. Definiciones. En: ECIMED, editor. Proceso Tecnológico de la Salud. La Habana. 2008. p. 7-9.
23. Morales Villavicencio CE, Oramas González R, Valcárcel Izquierdo N, Rodríguez Rensoli M. La epistemología de las Ciencias de la Educación Médica. En: Católica U, editor. Epistemología de la Educación Médica. Cuenca, Ecuador: Universidad Católica de Cuenca; 2015. p. 19.
24. 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).
25. Documentos Rectores de la Ciencia y la Innovación Tecnológica. La Habana: Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente; 2001. p. 4-14.
26. Álvarez Blanco AS, Cabrera Cruz N, Toledo Fernández AM, Arteaga García A. El sistema de ciencia e innovación tecnológica en salud y su universalización a todo el sistema nacional de salud. Educación Médica Superior [Internet]. 2009 [cited 2016 1 de julio]; 23. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412009000100009&nrm=iso.

27. 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. Humanidades Médicas [Internet]. 2014 [cited 2017 03 marzo]; 14: [333-50 pp.]. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-81202014000200007&nrm=iso.

28. Sánchez García ZT, Agüero García HM, Castellanos González MF, Casanova MF, Díaz Díaz J, Alvarado Peruyero JC. La evaluación de la actividad de ciencia y tecnología en la Atención Primaria de Salud: una aproximación al tema. Medisur. 2013;11(2).

29. Rosell Vega R. Estructura del proceso tecnológico de la salud. En: ECIMED, editor. Proceso Tecnológico de la Salud. La Habana2008. p. 10-7.

30. Suárez Hernández G, Castellanos Sarduy I, Galvañ Peguero MM. Ciencia, conocimiento y diálogo de saberes. Revista Habanera de Ciencias Médicas. 2014;13(4):639-46.

Recibido: 4 de julio de 2017.

Aprobado: 20 de septiembre de 2017.

Miday Columbié Pileta . Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Facultad de Tecnología de la Salud. La Habana, Cuba. Correo electrónico: miday@infomed.sld.cu