



Sistema de acciones de superación en Ciencia, Tecnología y Sociedad para directivos de la universidad

System of improvement actions in Science, Technology and Society for university directives


Danni Morell-Alonso

✉ dannimorell27@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0003-4905-4790>

Miguel Armas-Crespo

✉ miguelarmascrespo55@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-6645-0958>

Mirna Riol-Hernández

✉ mirnarh66@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0001-6171-2616>

Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez, Cuba.

Resumen

Se aborda la necesidad de que los directivos universitarios estén formados desde la perspectiva Ciencia-Tecnología-Sociedad, por lo que estos contenidos deben incorporarse a su preparación y superación. Ante las limitaciones existentes en dicho proceso, se asume como problema de investigación: limitaciones en la concepción del proceso de superación de los directivos universitarios desde una perspectiva Ciencia-Tecnología-Sociedad. El objetivo es diseñar un sistema de acciones para la superación en Ciencia-Tecnología-Sociedad de los directivos de la Universidad de Ciego de Ávila. Se utilizaron métodos como el análisis de documentos, la encuesta y la entrevista que permitieron la caracterización del estado actual de la superación en Ciencia-Tecnología-Sociedad de los directivos en la Universidad de Ciego de Ávila y la estructuración del sistema de acciones de superación profesional en Ciencia, Tecnología y Sociedad.

Palabras clave: ciencia, directivos, innovación, superación, tecnología

Abstract

The need for university directives to be trained from the Science-Technology-Society (CTS) perspective is addressed, so these contents must be incorporated into their preparation and improvement. Given the existing limitations in this process, it is assumed as a research problem: limitations in the conception of the process of overcoming university directives from a CTS perspective. The objective is to design a system of actions for the improvement in CTS of the directives of the University of Ciego de Ávila. Methods such as the analysis of documents, the survey and the interview were used, which allowed the characterization of the current state of the improvement in CTS of the managers in the UNICA and structured the system of actions of professional improvement in Science, Technology and Society for directives of the University of Ciego de Avila.

Keywords: science, innovation, directives, improvement, technology

Introducción

Los Estudios Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) muestran una perspectiva sobre la ciencia y la tecnología en su contexto social y se fundamentan en la noción de que la actividad tecnocientífica es un proceso, íntimamente vinculado a las variables económicas, políticas y culturales de una sociedad dada.

Dicha perspectiva se presenta en el ámbito educativo, de la investigación y de las políticas públicas con una variada agenda de temas. En el ámbito de la educación constituye una propuesta renovadora general de las estructuras y contenidos educativos (Acevedo et al., 2004). En tal sentido, debe generar importantes cambios en la práctica docente: en el papel y lugar del profesor y el estudiante en el proceso de formación, superación y capacitación; acciones educativas para elevar la responsabilidad de los educandos en la toma de decisiones tecnocientíficas y la consolidación de los valores de los practicantes de la actividad científica.

La comprensión extendida de la importancia de la dimensión social y axiológica de la ciencia, la tecnología y la innovación es una de las causas que explica el auge de los estudios y programas de formación en Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) que ha tenido lugar en los últimos años. Esto genera que las universidades, como parte de sus funciones, fomenten la

comprensión social de la ciencia y la tecnología a través de la interacción con la sociedad (Núñez, 2014).

Resulta de gran importancia que los temas de la agenda CTS sean colocados en los procesos de formación de los profesionales tanto en el pregrado como en el posgrado, porque estos pueden contribuir a su formación socio-humanista y en valores, condición necesaria para fortalecer el papel de la universidad como institución de conocimiento desde la perspectiva de la pertinencia, el desarrollo sostenible y la responsabilidad social (Núñez, 2014). Estos temas potencian el papel de la educación como principal resorte para el uso de la ciencia, la tecnología y la innovación, a partir de una enseñanza desarrolladora que promueva el interés por la ciencia y lleve a los estudiantes al conocimiento por diferentes vías (Díaz Canel, 2023).

En Cuba se han puesto en práctica programas de educación CTS en la educación superior desde la década 90 del siglo XX, mediante la asignatura Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología en carreras de ingeniería y ciencias técnicas y en las diferentes modalidades del posgrado. No obstante, aún resultan insuficientes los resultados alcanzados. Las investigaciones realizadas (Morell, 2007; Armas, 2008; Rodríguez, 2022) en profesores e investigadores con experiencia en la educación superior cubana, así como estudios posteriores en profesores noveles de la Universidad de Ciego de Ávila, procedentes de diferentes carreras (Morell, 2013; Armas et al., 2017) muestran insuficiencias en sus concepciones sobre la actividad científico-tecnológica y sus relaciones con la sociedad. Ello limita la contribución del profesorado a la formación integral de los estudiantes y la proyección de las funciones básicas de la universidad.

A partir de lo anterior, se consideró apropiado dar continuidad a este tipo de estudios extendiéndolo a la superación de los directivos, actores del contexto universitario que tienen una gran responsabilidad en el desarrollo de los procesos que se gestionan en la universidad. La formación de directivos con una visión CTS puede influir en la manera en que las instituciones proyecten sus funciones básicas: formación, investigación, innovación, vinculación y extensión. Ello puede atenderse desde la superación profesional como vía para contribuir a la educación permanente y la actualización sistemática de los graduados universitarios, el perfeccionamiento del desempeño de sus actividades profesionales y académicas, así como el enriquecimiento de

su acervo cultural (MES, 2019).

Los elementos expuestos muestran la necesidad y pertinencia de desarrollar estudios dirigidos a la superación de directivos de las instituciones universitarias en CTS. La caracterización del estado actual de la preparación en CTS de los directivos de la Universidad de Ciego de Ávila, denota sus insuficiencias en estos temas, condicionados por una limitada concepción del proceso de superación, el cual está estructurado por componentes de los que la perspectiva CTS no forma parte. El objetivo de esta investigación es diseñar un sistema de acciones para la superación en CTS de los directivos de la Universidad de Ciego de Ávila.

La perspectiva general de la investigación es mixta, se conjuga de manera dialéctica el enfoque cualitativo y cuantitativo, aprovechando los métodos y técnicas de ambos paradigmas. Especialmente, se utilizan la revisión documental, la encuesta y la entrevista que permiten la caracterización del estado actual de la superación en CTS de los directivos en la UNICA y luego apoyado en el método sistémico estructural funcional se estructura el sistema de acciones. El proceso investigativo permitió corroborar la existencia de visiones sobre ciencia, tecnología e innovación más próximas a la visión clásica que a la visión social, así como limitaciones en la concepción de la superación de los directivos en la universidad. Los resultados del diagnóstico son tenidos en cuenta en el diseño de la propuesta de mejora.

Desarrollo

Fundamentación teórica de la perspectiva CTS en el proceso de superación de los directivos de las universidades

La universidad en la sociedad contemporánea ha aumentado su papel como actor clave de la ciencia, la tecnología y la innovación. Tres Conferencias Regionales de Educación Superior (CRES 1996, 2008, 2018), se constituyeron en momentos importantes para debatir sobre el papel de las universidades en la sociedad. Al fortalecimiento de la función social de la universidad también aportaron las Conferencias mundiales de educación superior convocadas por UNESCO (Núñez, 2019). En todas las conferencias, el papel de la universidad en los sistemas de ciencia, tecnología e innovación (CTI) ha sido abordado.

En correspondencia con la importancia y actualidad del tema, existen conceptualizaciones, diagnósticos y estudios, que sugieren posibles acciones para mejorar las conexiones entre

conocimiento, ciencia, tecnología, innovación y desarrollo, con énfasis en el papel que atañe a las universidades en esos procesos (Morell et al., 2016).

Se constata en la revisión teórica y en la práctica educativa que el enfoque de orientación social no resulta el más frecuente al concebir la universidad, existiendo aún el enfoque de la universidad como institución dedicada a la enseñanza, el enfoque académico tradicional de la investigación, poco motivado por asumir compromisos sociales y frecuentemente centrado en las publicaciones como finalidad principal. Es también observable, el enfoque económico-empresarial que privilegia la conexión de las capacidades universitarias formación e investigación con el mercado. Los enfoques mencionados influyen en la manera en que se implementan las políticas institucionales de ciencia, tecnología y formación. Si se acepta que el conocimiento, su producción, difusión y uso resultan claves en el siglo XXI, no todos estos enfoques pueden ayudar a los objetivos de desarrollo (Núñez, 2019).

Núñez (2020) plantea que para que el conocimiento se constituya efectivamente en un recurso esencial para respaldar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), debe producirse una estrecha y fructífera conexión entre las actividades de formación, ciencia, tecnología e innovación que desarrollan las universidades y la Agenda 2030. Ello requiere de enfoques y políticas acertadas que contribuyan al encuentro fructífero entre universidades, Ciencia, Tecnología, Innovación (CTI) y desarrollo sostenible.

Dentro de la gran heterogeneidad teórica, metodológica e ideológica que caracteriza a estos estudios, se asume en este trabajo la posición de que la perspectiva CTS permite desarrollar un pensamiento crítico respecto al orden científico y tecnológico ante modelos de desarrollo insostenibles y excluyentes en términos económicos, sociales y ambientales; brinda posibilidades de desarrollar actividades que favorezcan la conexión entre el conocimiento, la innovación y el desarrollo sostenible; permite comprender que el desarrollo tecnocientífico depende de actores e intereses del más diverso carácter e impacta y modela la sociedad. Basado en esta perspectiva es posible argumentar que la contribución de las universidades al desarrollo exige transformar las instituciones, sus políticas, así como los procesos de producción, difusión y uso del conocimiento que ellas promueven.

La perspectiva CTS responde a la necesidad de apelar a nuevos enfoques de CTI, nuevos

modelos de políticas e, incluso, modelos alternativos de universidades. Las políticas universitarias deben incorporar la conexión con los territorios donde están enclavadas para fomentar el vínculo universidad-sociedad como vehículo para promover el desarrollo sostenible e inclusivo. En suma, basado en una perspectiva CTS se puede argumentar que la contribución de las universidades al desarrollo exige transformar las instituciones, sus políticas, así como los procesos de producción, difusión y uso del conocimiento que ellas promueven para que las mismas puedan contribuir a los procesos de innovación, tanto tecnológicos en sentido estricto como sociales, organizacionales u otros (Díaz Canel; y Fernández, 2020).

En Cuba, en las últimas dos décadas, el campo CTS se ha fortalecido institucionalmente y ha promovido y participado en varias iniciativas a través de las cuales se involucra en las transformaciones económicas y sociales, sobre todo las relacionadas con las políticas de educación superior, ciencia, tecnología e innovación, en su conexión con las dinámicas económicas y sociales más amplias.

El país reconoce que la autoridad y el respeto serán ganados por la gestión eficiente del conocimiento desde las universidades, la necesidad de lograr en ellas una manera de pensamiento que sea: detectar problemas en el país o en el territorio y enseguida pensar cómo con el potencial científico-técnico, pedagógico, con toda la cultura existente en la universidad puedan aportarse soluciones. El camino del conocimiento es nuestro camino. y en él las universidades son clave (Díaz Canel, 2022).

Frente a la comprensión clásica o tradicional de la ciencia, los Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología (González et al. 1997), han defendido una idea de la ciencia que reconoce la importancia del contexto, incluidas las redes de actores que lo constituyen en los procesos de producción, difusión, validación y uso del conocimiento.

Las políticas universitarias de ciencia y tecnología, apoyadas en el conocimiento que allí se genera, deben situar ese conocimiento en el contexto realmente necesitado de ello. Conocimiento situado significa que cada contexto, según sus particularidades medioambientales, sociales y culturales, nivel de desarrollo, expectativas de sus poblaciones y oportunidades, demanda diferentes tipos de saberes y relaciones entre ellos. El conocimiento valioso para un contexto puede no serlo tanto en otro. Una tecnología que funcione en un sitio estupendamente puede

hacerlo de modo desastroso en otro (Núñez, 2019).

La gestión eficiente del conocimiento generado en la universidad y la proyección de sus funciones básicas exige que quienes dirigen los procesos universitarios estén formados desde la perspectiva o enfoque CTS. De ahí la necesidad de que los contenidos fundamentales provenientes de los Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología se incorporen al sistema de preparación y superación de directivos y a una variedad de ofertas de posgrado que actualmente se desarrollan, por ejemplo: diplomados de administración pública y de gestión empresarial, en cuyos programas estos contenidos no siempre tienen la presencia que ahora se reclama; las maestrías de dirección, también bastante generalizadas en el país, programas de doctorado en ciencias económicas, entre otros. La gestión del conocimiento y la innovación son asuntos que no siempre ocupan el lugar que merecen en las estrategias de superación de los directivos.

Caracterización del estado actual de la superación en CTS+I de los directivos en la Universidad de Ciego de Ávila

El contexto donde se desarrolló la investigación es la Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez. Esta cuenta con 63 directivos vinculados directamente a la docencia, la extensión, el posgrado, la ciencia y la tecnología, Aunque fue propósito de la investigación abarcar la totalidad de la población, solo se pudo lograr las respuestas a los instrumentos y el intercambio directo con 24 de ellos que representan el 38 % de la población.

Se utilizaron métodos y técnicas del nivel empírico del conocimiento científico como: análisis de documentos, entrevista y cuestionario. Los resultados se reflejan a continuación:

Análisis de documentos para constatar la presencia de acciones relacionadas con la perspectiva CTS en el proceso de superación de directivos.

1. Análisis del Plan de desarrollo individual de los directivos del periodo comprendido entre 2016-2020. Las acciones de superación diseñadas, respetando los términos utilizados en el documento se agrupan en cuatro tipos de contenidos: preparación política ideológica; preparación en defensa nacional y territorial y en defensa civil; administración - dirección; preparación jurídica y preparación técnico – profesional.

2. Análisis del Plan de temas para la preparación y superación de los directivos y reservas (años 2020 y 2021). El análisis se centra en el plan elaborado para estos años porque fue a los que se tuvo acceso por el equipo de investigadores.

Los contenidos de dichos planes responden a: preparación política ideológica; preparación en defensa nacional y territorial y en defensa civil; preparación en dirección; preparación económica, preparación jurídica; preparación en el uso de la información; preparación técnico-profesional.

La revisión de ambos documentos permitió afirmar que adolecen de temáticas del campo de los Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología. Se les brinda atención a aspectos relacionados con la formación de competencias, indicaciones y componentes de la preparación: económica, jurídica, político ideológico. De manera particular, en relación con el tema que se estudia, se aborda solo la Política de Ciencia y Tecnología en relación con la formación doctoral y los estudios de posgrado. Los temas de superación y preparación de directivos, en relación con el tratamiento, como contenidos independientes o transversalizando los currículos, del enfoque CTS, no constituyen temáticas abordadas.

Todo lo anterior denota insuficiencias en el estado actual de la concepción de la superación de directivos en la universidad, la cual adolece de un enfoque integral, predominando la preparación por componentes, y la perspectiva CTS no forma parte de ellos, ni se intenciona desde los contenidos aprobados.

El grado de prevalencia en las respuestas por parte de los directivos de la UNICA vinculados a la gestión de los procesos sustantivos de la universidad, a la entrevista semiestructurada para obtener información acerca de las concepciones de los directivos sobre la ciencia, tecnología, innovación y su gestión en la universidad de Ciego de Ávila, permite plantear lo siguiente:

- Predominó una concepción tradicional en la gestión de la ID+i; pobre cultura de innovación y de gestión de proyectos; insuficiente coordinación para integrar y articular los actores; débil desarrollo de actividades científicas con alcance nacional e internacional por las áreas y facultades.
- Coincidieron en la idea de que la universidad para mayor visibilidad e impacto de sus

resultados científico-tecnológicos debe lograr preparación y superación de todos los actores en CTS; organización, planificación, ejecución y control evaluación del trabajo científico apoyado en esta perspectiva y la socialización de las mejores experiencias en materia de ciencia y tecnología.

- Existió la visión de que superar las barreras que limitan las prácticas científicas y la organización académica para facilitar la conexión del conocimiento universitario con la sociedad exige: elevar la cultura científica universitaria; transitar del diagnóstico y capacitación a acciones de transformación; prioridad a las acciones de concertación de proyectos que trasciendan lo institucional; comprensión del cambio en la política de gestión de los proyectos de investigación.
- Se consideró imprescindible desarrollar acciones para incrementar la utilización social del conocimiento universitario donde la interconexión de actores universitarios-comunitarios-empresariales-gubernamentales- territoriales es clave; gestionar proyectos que transformen la realidad; promocionar y divulgar los resultados investigativos universitarios de forma intencionada en vínculo con las necesidades sociales.

El cuestionario para diagnosticar las concepciones, ideas y opiniones de los directivos de la UNICA sobre conceptos, modelos y teorías de los Estudios CTS, montado en formato Google, fue respondido por un total 24 directivos que representan el 38 % de la población. Siete de ellos que representan el 29,2 % son Jefes de Departamentos, dos (8,3 %) son directores de Centros de Estudios, 10 (41,7 %) son directivos a nivel de facultad, uno (4,2 %) es cuadro de Centro Universitario Municipal, cuatro (16,7 %) son directivos a nivel de universidad.

Estos directivos poseen más de 10 años como promedio de experiencia en su función de directivos en la educación superior. Seis ostentan la categoría docente de Profesor Titular, trece de Auxiliar y cinco de Asistente.

El cuestionario fue estructurado en diez preguntas cuyos resultados se detallan a continuación. La primera pregunta abordó los datos generales ya descritos anteriormente. La segunda pregunta estuvo dirigida a elegir las definiciones que sobre los conceptos de ciencia, tecnología e innovación mejor expresaran su opinión, las respuestas se comportaron como sigue:

Sobre la ciencia fue elegida por el 45,5 % de los directivos la definición que expresa que la

ciencia es un cuerpo de conocimientos, principios, leyes y teorías que explican el mundo; 22,7% la consideran como la exploración de lo desconocido y descubrimiento de cosas nuevas sobre el mundo y el universo; el 18,2% la definen como proceso investigador sistemático y el conocimiento resultante, el 9,1% como organización de personas llamados científicos y el 4,5% considera que no se puede definir la ciencia..

La tecnología por su parte es considerada por el 60,9% de los directivos como nuevos instrumentos, maquinarias, herramientas, aplicaciones, ordenadores o aparatos prácticos; para el 26,1% como la aplicación de la ciencia, 8,7% como una técnica para construir cosas o resolver problemas prácticos y el 4,3% considera que es saber cómo hacer las cosas.

En relación con la definición del concepto innovación, se acepta por el 69,9% de los directivos encuestados como la materialización de avances que se derivan del conocimiento acumulado y se concreta en la creación, introducción o venta y difusión de nuevos y mejores procesos, procedimientos y productos en la sociedad, por su parte el 13% la define como proceso social donde intervienen diversos actores en interacción, recursos naturales y financieros, políticas, instrumentos legales y todo ello constituye un sistema; el 8,7% como la introducción de una cosa nueva para reemplazar cualquier otra antigua y el 8,4% como nuevas ideas e inventos y su implementación económica.

El 45,8% de los directivos está medianamente de acuerdo con la afirmación de que la ciencia y la tecnología son neutrales en lo axiológico, inexorable en su avance unidireccional e impermeable a las circunstancias sociales, el 37,5% está totalmente de acuerdo y solo el 16,7% está totalmente en desacuerdo. Se ofrecen como argumentos los siguientes: los avances de la ciencia y la tecnología deben ser para el mejoramiento humano, independientemente de sus ideales políticos. Los fines de estos avances deben ser únicos: el desarrollo de la sociedad. No deben imponerse condicionamientos para la utilización de los avances de la ciencia y la tecnología. Deben ser más generales. Con fines específico, con personas competentes. Lo axiológico siempre está presente directa o indirectamente. Sin objetivos concretos la ciencia no tiene sentido. El condicionamiento es inherente porque responde a determinadas demandas y necesidades sociales. Es neutral, propician la formación de valores, son libres de condicionamientos.

Los elementos ofrecidos por los directivos encuestados para mostrar la importancia de la pers-

pectiva CTS en la proyección de los procesos universitarios, fueron los siguientes: utilización de medios informáticos para el desarrollo del proceso de formación del profesional en pregrado; utilización de los últimos descubrimientos en la realización de nuestras investigaciones; desarrollo del posgrado con el apoyo de los adelantos científico – tecnológicos; permite resolver problemas de nuestra sociedad; permite lograr una mejor formación de forma general; te exige superación constante; permite un enfoque más humanista de la formación de profesionales; ayuda a comprender mejor la Ciencia y la Innovación Tecnológica; favorece el enfoque social de la ciencia; educa una visión de la ciencia y la tecnología que tiene en cuenta su impacto social y orienta los vínculos de la universidad con las comunidades, los gobiernos para una mejor labor extensionista.

A la pregunta relacionada con las consecuencias de la ausencia de la perspectiva Ciencia-Tecnología-Sociedad para la proyección de las funciones básicas de la universidad, las respuestas se refirieron a la incompleta preparación del estudiante en el pregrado, la insuficiente preparación de los profesionales para enfrentar el postgrado y la incapacidad de nuestra Universidad de mostrar sus avances científicos y tecnológicos.

Al cuestionar sobre si los documentos normativos, emanados del MES, para la actividad que dirigen muestran una perspectiva CTS, las respuestas se comportan como sigue: el 54,2 % afirma que casi siempre; el 29,2 % considera que a veces y el 12,5 que siempre y al 4,1 % le falta conocimiento sobre CTS para responder.

Al preguntar sobre si la proyección de los procesos que dirige se realiza asumiendo la perspectiva CTS, las respuestas fueron: 37,5 % casi siempre, 37,5 % responde que a veces, el 20,8 % afirma que siempre y el 4,2 % le falta conocimiento sobre CTS para responder.

Se mencionan las siguientes dificultades para asumir el enfoque CTS en su actividad de dirección y profesional en general:

- Poca disponibilidad de equipamiento informático. Insuficiente preparación por parte del Departamento de Superación y Postgrado.
- Ampliación de conocimientos sobre la base de las normativas. Formación de profesional capaz de dirigir esa actividad. Orientación adecuada según directivas y lineamientos.

- Bajo nivel de conciencia de su importancia. Barreras económicas. Bajo nivel de generalización de los resultados.
- Limitada comprensión del enfoque CTS de los directivos y profesores Poca motivación para asumir el enfoque CTS
- Insuficientes proyectos en este caso internacionales
- La categoría científica de los docentes

Las sugerencias para hacer de la perspectiva CTS una realidad en el contexto donde se desenvuelve, quedan resumidas:

- Mejoramiento de la infraestructura informática para el trabajo de los directivos y demás trabajadores. Incremento de actividades de superación relacionados con el tema.
- Mejorar la preparación de los profesores en relación a las normativas desde lo general hasta lo particular. Formar profesionales capaces de saber dirigir y orientar la actividad. Ser y tener buena capacidad para innovar.
- Que se asuma en pre y postgrado como eje transversal de la formación con una intencionalidad explícita. Exigir de manera intencional el enfoque CTS en toda investigación científica. Reorganizar la actividad científica desde todos los procesos sustantivos de la universidad, en función de resolver problemas reales y priorizados de las diferentes esferas de la sociedad.
- Impartir cursos de postgrados donde aporten sugerencias prácticas de cómo asumirlo en la práctica en los diferentes procesos de la universidad

Al responder si tienen o no conocimientos sobre conceptos y modelos que designan los cambios en las interrelaciones Ciencia, Tecnología y Sociedad en la sociedad contemporánea, la pregunta fue respondida solo por 21 directivos, las respuestas son las siguientes:

- Sobre Tecnociencia, 19 directivos que representan el 90,47 % responden que si y dos responden que no para un 9,5 % que no.
- Sobre Sistemas Nacionales de Innovación, los 21 directivos responden que si tienen conocimientos.
- En relación con Triple Hélice, cuatro directivos (19 %) responden que si y 17 (80,9 %)

responden que no

- Nuevo Modo de Producción de Conocimientos: ocho directivos que representan el 38 % conocen sobre el concepto y 13 (61,9 %) no conocen.
- Universidad de investigación: tres directivos (14,28 %) responden que si y 18 (85,7 %) que no.
- Universidad empresarial: tres directivos (14,28 %) responden que si y 18 (85,7 %) que no.
- La universidad para el desarrollo: solo un directivo (4,7 %) conoce sobre el concepto y 20 (95,2 %) no tiene conocimientos.

La triangulación de los resultados obtenidos con la aplicación de los instrumentos permitió determinar cómo potencialidades: la existencia de documentos normativos emanados del MES, que estimulan la introducción de la perspectiva CTS en la gestión universitaria, así como las posibilidades de insertar la perspectiva CTS en los planes de formación y desarrollo de los directivos.

En esta dimensión se revela también como potencialidad tanto el reconocimiento de la importancia de la perspectiva CTS y de las consecuencias negativas que su ausencia trae en la proyección de las funciones básicas de la universidad, como de la superación como una vía apropiada para educar desde la perspectiva CTS.

Por su parte como limitaciones se constataron insuficiencias en el estado actual de la concepción de la superación de directivos universitarios la cual adolece de un enfoque que integre la perspectiva CTS +I a los procesos de superación; la aceptación de la neutralidad de la ciencia y la tecnología en lo axiológico al no reconocer su condicionamiento social y su responsabilidad ética.

También se evidenció que los temas de la agenda CTS no se insertan en los procesos de superación de los directivos, limitando su contribución a la proyección de las funciones básicas de la universidad; el predominio de una visión clásica o tradicional de la ciencia, la tecnología y la innovación e insuficientes conocimientos sobre conceptos y modelos que designan los cambios en las interrelaciones Ciencia, Tecnología y Sociedad en la actualidad.

Sistema de acciones de superación en CTS para los directivos de la Universidad de Ciego de Ávila

El sistema de acciones de superación en CTS que se diseña, integra diferentes acciones de superación posgraduada que posibilitan a los directivos una mayor preparación en temas de la agenda CTS y su aplicación a la práctica directiva en favor de una mejor gestión de los procesos universitarios.

En su elaboración se tuvieron en cuenta las necesidades contextuales, en función de su pertinencia e impacto; las debilidades y potencialidades identificadas en el diagnóstico; la conjugación dialéctica de necesidades individuales e institucionales, sentidas e inducidas y la integración dialéctica de las acciones atendiendo a su nivel de complejidad.

El sistema de acciones se caracteriza por el enfoque sistémico, desde su concepción con el carácter dialéctico y flexible que posibilita realizar adecuaciones en la organización y ejecución del sistema; su instrumentación en la propia práctica para la solución de problemas; el reconocimiento del carácter activo del directivo como sujeto de su preparación y desempeño en los diferentes contextos según las exigencias de sus responsabilidades.

Por ello, el sistema se sustenta en los principios de: superación continua, integral y pertinente; superación a lo largo de la vida que abarca todos los ámbitos de actuación en respuesta a las necesidades de aprendizaje; carácter integrador, a partir de la conjunción de las necesidades de desarrollo de conocimientos, habilidades y valores de los directivos; basado en la motivación, el aprendizaje colaborativo, la autogestión del aprendizaje y la responsabilidad que se apoya en la comprensión de la necesidad de superación en colaboración con los demás, sobre todo de aquellos con más desarrollo y la responsabilidad ante el proceso de aprendizaje.

El sistema tiene en cuenta diferentes formas organizativas de la superación profesional, especialmente: auto superación, conferencias especializadas y talleres. Estas modalidades de posgrado se desarrollan en interrelación y en cada una de ella se concede un papel protagónico y activo al directivo.

Se determina como objetivo general del Sistema de Acciones de superación: orientar la superación profesional de los directivos desde la perspectiva CTS para perfeccionar la gestión

de los procesos universitarios.

El sistema de Acciones contiene tres etapas que obedecen a una mejor organización para el desarrollo del trabajo, las acciones y las formas en que pueden realizarse las mismas para ser más efectivas, así como, el cronograma para obtener los resultados previstos: etapa de planificación y organización, etapa de ejecución y etapa de evaluación.

En la etapa de planificación y organización se realizan aquellas acciones que aseguran el desarrollo del sistema y se coordina con todos los entes actuantes para garantizar la eficacia de las distintas acciones de superación profesional que se desarrollarán. Las acciones de esta etapa están en estrecha relación con las acciones que se realizan en las siguientes, pues la efectividad de estas últimas depende del correcto cumplimiento de las acciones previstas en esta primera etapa.

En la etapa de ejecución se realizan las acciones de superación profesional que propiciarán la preparación en CTS de los directivos de la Universidad de Ciego de Ávila. Estas acciones fomentan la superación actualizada en CTS de los directivos, por lo que mejoran su desempeño de acuerdo con sus potencialidades y las exigencias del contexto. Están estrechamente vinculadas a las acciones de la etapa de planificación y organización y las acciones de la etapa de evaluación.

En esta etapa, según la actividad específica realizada, se adoptan métodos activos y técnicas participativas que exigen el trabajo en grupo y propician el desarrollo de un rol activo del directivo en su propio proceso de superación profesional.

En la etapa de evaluación se desarrollan las acciones que permiten evaluar al sistema como proceso que transita por diferentes momentos, valorando su efectividad y permitiendo que se realicen las correcciones necesarias, así como rediseñar acciones a partir de las necesidades. La evaluación se mantendrá en todo el desarrollo del sistema. Será tenido en cuenta el criterio de los investigadores, para sobre la base de las insuficiencias detectadas proyectar otras acciones. Se emplearán instrumentos que permitan evaluar los cambios generados en los directivos de la universidad, sujetos activos del sistema.

Plan de acciones

Etapa I: Planificación y Organización.

1. Coordinación con el Departamento de Cuadros de la UNICA para su implicación en el proceso y su colaboración en la ejecución de la autosuperación, conferencias y talleres, a partir de la socialización de los resultados del diagnóstico.
2. Trabajo metodológico y de organización de las diferentes formas de actividades de superación.
3. Planificación de las orientaciones para la autopreparación, conferencias especializadas y talleres.
4. Aprobación por la Comisión de Cuadros de la UNICA de las acciones de superación y aseguramiento de su planificación dentro del proceso de preparación y superación.

Etapa II. Ejecución

Acciones propuestas para la autosuperación:

- Elaboración de orientaciones para la autosuperación.
- Guías metodológicas estructuradas sobre el estudio de los principales temas objeto de análisis y evaluación en conferencias y talleres.
- Materiales didáctico elaborados por los profesores que participan en el proyecto.
- Bibliografía actualizada ,en formato digital e impreso, a disposición de los participantes. Información de sitios y salas digitales de consultas.
- Creación de grupos en las redes sociales para el intercambio de los aprticipantes con el equipo de investigadores.

Conferencias a desarrollar sobre los siguientes temas:

1. Concepción de la superación de directivos universitarios integrando la perspectiva CTS +I
2. Visiones sobre la ciencia, la tecnología y la innovación. Visión CTS y su papel en la proyección de los procesos universitarios.
3. .Conceptos y modelos que designan los cambios en las interrelaciones Ciencia, Tecnología

y Sociedad en la actualidad. Su impacto en la proyección de las funciones y proceso de la universidad.

4. . Ética y responsabilidad social de la ciencia, sus peculiaridades en el contexto universitario. Neutralidad de la ciencia y la tecnología, su condicionamiento social.

Talleres de análisis y debates colectivos sobre:

1. Debate sobre los dilemas éticos e implicaciones sociales del desarrollo científico tecnológico en las distintas esferas de la vida social, la ética y la axiología en la construcción del conocimiento. Papel de la universidad.
2. Las finalidades de la educación CTS, la responsabilidad social en el desarrollo del conocimiento científico y el papel de las universidades en el proceso de producción, difusión, socialización y aplicación de la ciencia, la tecnología, la innovación.
3. Impacto social de la ciencia, la tecnología, ciencia- política, ciencia-gobierno: el papel de las políticas públicas en ciencia y tecnología.
4. Educación superior, ciencia y tecnología vinculadas a sectores productivos. Políticas que aseguran esas sinergias.
5. Universidades desarrolladoras. Calidad centrada en la pertinencia.

Etapa III: Evaluación.

Acciones:

- Desarrollo de talleres de socialización donde se valoren por los implicados las mejoras o cambios en el desempeño de las funciones de los directivos.
- Revisión de documentos de planificación de la superación de los directivos.
- Aplicación de cuestionario que evalúe concepciones de los directivos sobre conceptos y modelos del campo de Estudios CTS.
- Taller de los miembros del equipo de investigación donde se determinen potencialidades y limitaciones del Sistema de Acciones implementado.

Las acciones previstas serán ejecutadas por el equipo de investigación del Proyecto Institucional: Educación en Ciencia, Tecnología y Sociedad en el contexto universitario de la UNICA. Esta

última etapa está planificada para los meses de noviembre –diciembre de 2024.

Recomendaciones metodológicas para la implementación del sistema de acciones

Las acciones del sistema deben desarrollarse preferiblemente en el orden establecido en la propuesta, aunque un cambio en este sentido no afecta al sistema, ni el logro de los objetivos propuestos dada la interrelación entre ellas.

Las acciones relativas a conferencias y talleres se ejecutarán con una frecuencia trimestral durante los meses que dure su realización y en ese período de tiempo, antes, o después, se realizará la autopreparación asociada las temáticas abordada o por abordar.

En el desarrollo de las acciones contenidas en la etapa de ejecución, es de vital importancia la participación activa del cuadro y su motivación. Por ello se recomienda apoyarse en situaciones reales de buenas prácticas de dirección apoyadas en CTS y emplear métodos activos y técnicas participativas.

Por su parte, el desarrollo del contenido de las diferentes acciones de la etapa de ejecución se llevará a cabo mediante actividades que faciliten la comprensión y participación de los directivos. Por lo que el papel del profesor en las conferencias y talleres será el de orientador y guía del proceso, este ofrece instrucciones para la realización de las actividades.

Por tanto, el trabajo individual o grupal del cuadro y su autosuperación son de vital importancia, razón por la cual se estimulará la investigación, la innovación y la creación vinculadas al proceso de realización de sus funciones directivas y la solución de situaciones concretas de su desempeño.

Las acciones de evaluación comprendidas en la tercera etapa se desarrollarán una vez que culminen las acciones de la etapa de ejecución. Ello no impide que se desarrollen otras acciones cada vez que se culmine una conferencia o taller para evaluar el impacto de la acción.

Conclusiones

La importancia de la perspectiva CTS+I para la proyección de las funciones básicas de la universidad está teóricamente fundamentada y está presente en los documentos estratégicos del Ministerio de Educación Superior en Cuba, sin embargo, predomina la preparación por componentes, de los cuales la perspectiva CTS+I no forma parte. Ello denota insuficiencias

en el estado actual de la concepción de la superación de directivos de las universidades.

Las concepciones sobre la ciencia, tecnología, innovación predominante en los directivos de la Universidad Máximo Gómez Báez de Ciego de Ávila están más próximas a la visión clásica o tradicional que a la visión social que aportan los Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología.

La propuesta de un sistema de acciones de superación profesional en Ciencia, Tecnología y Sociedad que contribuye a mejorar la concepción de la superación de directivos de la universidad integra acciones que estimulan la orientación social y las conexiones entre conocimiento, ciencia, tecnología, innovación y desarrollo, con énfasis en el papel que de las universidades en esos procesos.

Referencias bibliográficas

Acevedo, J.A., Acevedo, P., Manassero, M.A., Oliva, J.M., Paixão, M.F. y Vázquez, A. (2004).

Naturaleza de la ciencia, didáctica de las ciencias, práctica docente y toma de decisiones tecnocientíficas. Universidade de Aveiro.

Armas-Crespo, M. (2008). *Educación de Posgrado en CTS y formación de investigadores.*

El caso del centro de Bioplantas de la UNICA [Tesis doctoral, Universidad de La Habana].

Armas-Crespo, M., Morell Alonso, D., Riol Hernández, M. (2017): Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología y educación posgraduada de docentes noveles. *Revista Episteme*, 4(4), 25-40.

Asamblea Nacional del Poder Popular (ANPP). (2019). *Constitución de la República de Cuba.* GOC-2019-406-Ex 5.

Díaz Canel Bermúdez, M; Fernández González, A. (2020): *Gestión de gobierno, educación superior, ciencia, innovación y desarrollo local.* DOI: 10.1590/SciELOPreprints.1069

Díaz Canel Bermúdez, M. (2021). *Sistema de gestión del gobierno basado en ciencia e innovación para el desarrollo sostenible en Cuba* [Tesis doctoral, Universidad Central de las Villas].

- Díaz Canel Bermúdez, M. (2022). *Gestión de gobierno basada en ciencia e innovación: avances y desafíos*. Conferencia Inaugural Congreso UNIVERSIDAD 2022
- Díaz Canel Bermúdez, M. (2023). *La gestión de la ciencia y la innovación en el sistema de la educación general en Cuba*. Sello editor Educación Cubana.
- González, M; López, J.A. y Luján, J. L. (1997). *Ciencia, Tecnología y Sociedad*. Editorial Ariel.
- MES. (2019). *Resolución no. 140. Reglamento de la educación de posgrado de la República de Cuba*. Gaceta Oficial de la República. Ministerio de Educación Superior.
- Morell Alonso, D. (2007). *Formación del Profesorado de Ciencias Agronómicas de la Universidad cubana de Ciego de Ávila en Educación Ciencia-Tecnología-Sociedad* [Tesis doctoral, Universidad de Granada, España].
- Morell Alonso, D; Armas Crespo, M.; Riol Hernández, M. (2013). *La educación en ciencia, tecnología y sociedad componente de la profesionalización del docente novel*. Editorial Universitaria.
- Morell Alonso, D; Armas Crespo, M; Armas Morell, H. (2016). *Sistema de acciones estratégicas para conectar el conocimiento al desarrollo económico y social a través de las relaciones universidad-empresa en Ciego de Ávila*. Revista Estrategia y Gestión Universitaria, Vol.4 No.1 enero-julio
- Núñez Jover, J. (2014). *¿Para qué ciencia, tecnología y sociedad en las universidades?* Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.
- Núñez Jover, J. (2019). *Universidad, conocimiento y desarrollo: nuevas encrucijadas. Una lectura desde ciencia, tecnología y sociedad*. Editorial UH.
- Núñez Jover, J. (2020). *¿Qué estamos aprendiendo en estos días de enfrentamiento a la COVID 19?*
- Núñez Jover, J; Alcázar, A (2015). *Universidad y desarrollo local: contribuciones latinoamericanas*. Editorial Félix Varela.
- Rodríguez Hernández, D.; Morell Alonso, D.; Armas Crespo, M. (2022). Estrategia de supera-



ción para la aplicación de la perspectiva Ciencia-Tecnología-Sociedad en la carrera de Derecho. *Educación y Sociedad*, 20 (número especial). 20-50.