

## **Estrategia didáctica para la formación científico profesional de Licenciados en Tecnología de la Salud**

José Antúnez Coca<sup>1</sup>, Alcides Muguercia Bles<sup>2</sup>, Bolívar Alejandro Pérez Rodríguez<sup>3</sup>

1. Doctor en Ciencias Pedagógicas. Licenciado en Química. Profesor Auxiliar. Facultad de Enfermería Tecnología de la Salud Dr. Juan Manuel Páez Inchausti, Departamento de INFOSIS. Carretera del Caney Km 2 1/2. Reparto Pastorita Santiago de Cuba. Email: jose.antunez@infomed.sld.cu
2. Máster en Ciencias de la Salud. Licenciado en Gestión de la Información en Salud. Profesor Asistente. Facultad de Enfermería Tecnología de la Salud Dr. Juan Manuel Páez Inchausti, Departamento de INFOSIS. Carretera del Caney Km 2 1/2. Reparto Pastorita Santiago de Cuba. Email: alcides@fts.scu.sld.cu
3. Licenciado en Matemática e Informática. Profesor Asistente. Facultad de Enfermería Tecnología de la Salud Dr. Juan Manuel Páez Inchausti. Departamento de Formación General. Carretera del Caney Km 2 1/2 .Reparto Pastorita Santiago de Cuba. Email: bolívar@fts.scu.sld.cu

### **Resumen**

**Introducción:** La formación científica constituye un componente esencial en el proceso de formación profesional del Licenciado en Tecnología de la Salud. **Objetivo:** Elaborar una estrategia didáctica para la formación científico profesional de los estudiantes de la Licenciatura en Tecnología de la Salud. **Material y métodos:** Se realizó una investigación de desarrollo en la Facultad de Tecnología de la Salud de Santiago de Cuba, durante el periodo 2011–2014. Entre los métodos empíricos utilizados están la observación, el criterio de especialistas y el experimento. Se utilizó el método estadístico–procentual para la tabulación de los datos. **Resultados:** La estrategia se sustenta en un modelo didáctico que revela las particularidades esenciales del proceso de formación científico profesional del Licenciado en Tecnología de la Salud. Como tal, se exponen las características gnoseológicas que determinan el proceso de investigación, utilizando como escenario fundamental el aula y los centros docentes–asistenciales donde se integran los componentes formativos. **Conclusiones:** De

acuerdo con su aplicabilidad, factibilidad, actualidad y pertinencia, la totalidad de los especialistas consideró que el modelo y la estrategia constituyen instrumentos orientadores para el trabajo integral formativo de los Licenciados en Tecnología de la Salud.

**Palabras clave: formación científica; modelo didáctico; estrategia didáctica; licenciados en tecnología de la salud.**

## **Introducción**

El inicio del triunfo revolucionario el 1ro de Enero del 1959, trajo aparejado cambios sociales que incluía entre otras, a la política educacional, como vía de lograr la formación de profesionales, técnicos y obreros calificados, capaces de garantizar el desarrollo científico – técnico y productivo que se avizoraba con la nueva formación socio – económica.

El Ministerio de Salud Pública y en especial el área docente no estuvo ajeno a estos procesos de cambios y comienza de forma paralela con el triunfo revolucionario la formación del personal técnico, que transitó por varios currículos formativos, hasta llegar a la formación del Licenciado en Tecnología de la Salud.

Esta formación académica desde su inicio hasta la actualidad ha transitado por varias modalidades de estudio, cuyas bases se fundamentan en la formación integral de los egresados, la descentralización de los recursos humanos y la universalización de la enseñanza.<sup>1,2</sup>

En el logro de la formación integral de nuestros educando, un componente importante es la dimensión investigativa, la cual se incorpora al tecnólogo de la salud no solo como forma de transmitir conocimientos, sino como forma superior de la concepción filosófica de la ciencia lo cual permitirá asimilar los contenidos desde los puntos de vistas ideológicos y formativos, permitiendo modificar sus modos de actuación profesional y favoreciendo la calidad de los servicios en el sector, como profesionales de la salud. Otros intelectuales del ramo valoran la formación científica como la vía para la solución estratégica del desarrollo social y del perfeccionamiento en la calidad de la educación.<sup>3</sup>

La formación científica es una tarea integral en el que deben confluir todos los factores de éxito, en el particular de la investigación realizada se propone tomar como escenario

principal las clases en sus diferentes formas de organización de la enseñanza, debido a la relación objeto – sujeto, que se produce en el proceso docente educativo, el cual debe ser significativo, productivo, desarrollador del pensamiento, creativo y solucionador de problemas.

El concepto de formación científica de los estudiantes ha sido definido por varios autores, tales como Rodríguez<sup>4</sup> y Fernández et al<sup>5</sup>, definiendo que la actividad científica estudiantil propicia el incremento de los conocimientos científicos, como su búsqueda y organización, favorece la formación y el desarrollo de habilidades, capacidades y hábitos, así como la creatividad en la aplicación de los conocimientos.

En la investigación se asume la posición de estos pedagogos anteriormente relacionados y se plantea además la interrelación de las instituciones en la formación de estos tecnólogos y la necesidad objetiva y práctica de una mejor formación científica partiendo de las realidades existentes en los programas que ellos reciben, la preparación de los instructores de las diferentes áreas prácticas, la constante superación profesional de sus profesores y los incrementos de actividades extensionistas y de integración interrelacionadas con los elementos docentes, de la producción y los servicios, elementos estos que favorecerán no solo su preparación en el puesto de trabajo sino que permitirá su formación como un ente transformador, asimilador de los diferentes avances de la ciencia<sup>6</sup> y capaz de enfrentar los elementos competitivos que favorecerán de forma directa el proceso de enseñanza aprendizaje, ahora con un enfoque creativo y desarrollador.

Esta concepción de la actividad científica como proceso y resultado, pone de manifiesto la unidad dialéctica entre los componentes de la investigación científica y la unidad entre teoría y práctica, expresión del proceso formativo y las exigencias sociales para los diferentes perfiles de salida.<sup>7</sup>

En aras de reconocer la situación en torno a la formación de los tecnólogos de la salud, se realizó un diagnóstico fáctico en la Facultad de Tecnología de la Salud, perteneciente a la Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba en el curso 2011–2012.

Fueron seleccionados profesores y estudiantes de las carreras de Optometría y Óptica y de Rehabilitación en Salud, que cursaban de primero al quinto año, y se formaron

grupos atendiendo a la solicitud y cumplimiento con los requisitos de ingreso a la carrera. Los resultados de este diagnóstico permitieron apreciar las siguientes dificultades:

- Limitado uso de las presentaciones electrónicas en la comunicación de los resultados del procesamiento de la información.
- Escaso dominio del lenguaje científico adecuado en la presentación de trabajos.
- Insuficiente dominio de los estudiantes en el manejo de paquetes estadísticos con rigor científico reconocido, para el tratamiento de la información recolectada.
- Dificultades para la confección de textos a partir de las revisiones bibliográficas.
- Pobre participación de los estudiantes en actividades científicas, entre otros.

El diagnóstico realizado evidencia insuficiencias en tres áreas fundamentales: dominio de los métodos de investigación, una baja cultura científica y dificultades en el desarrollo de habilidades para el trabajo científico así como en la solución de problemas científicos de su profesión.

Estas dificultades nos conducen a señalar como problema científico: insuficiencias en el desarrollo e indagación de la información tecnológica en salud en correspondencia con el desempeño investigativo de los estudiantes.

Estableciendo como objetivo: Elaborar una estrategia didáctica para la formación científico-profesional de los estudiantes de la Licenciatura en Tecnología de la Salud, sustentada en un modelo didáctico de la dinámica formativa científica, que revele las particularidades esenciales de dicho proceso como componente básico de su formación profesional.

## **Material y métodos**

Se realizó una investigación de desarrollo en la Facultad de Tecnología de la Salud de Santiago de Cuba, durante el periodo 2011 - 2014, en la que se define como universo de estudio a un total de 10 profesores y 104 estudiantes de las carreras de Optometría y Óptica, y Rehabilitación en salud, a los cuales se le solicita su consentimiento y se le explicó el objetivo de la investigación.

Los criterios de selección para la determinación de la población estudiantil fueron: ser estudiante de los perfiles seleccionados, estar cursando de primero a quinto año de la carrera de Licenciatura en Tecnología de la Salud.

Los criterios de selección para los docentes fueron: años de experiencias impartiendo las asignaturas de la disciplina Informática e Investigación, estar incorporado al proyecto de investigación y haber pasado el curso preparatorio y ser tutor de trabajos científicos de los estudiantes. Los datos se recogieron en los modelos creados al efecto y se utilizó como unidad de medida él por ciento.

Para la consecución de los resultados se emplearon como métodos empíricos, la encuesta, aplicada a los alumnos, la entrevista a profesores, la observación a diferentes actividades y el método del criterio de expertos.

Se utilizaron además, métodos del nivel matemático y estadístico en la cuantificación y procesamiento de los datos obtenidos como resultado de las encuestas y del trabajo con los expertos, lo que posibilita su posterior interpretación. Los datos se procesaron por el sistema estadístico SPSS.

## **Resultados y discusión**

Principales tendencias históricas de la formación científico- profesional de los estudiantes de la licenciatura en tecnología de la salud y su dinámica.

Se parte de un criterio de periodización y de un sistema de indicadores que metodológicamente sirven de orientación para la determinación de periodos y etapas del objeto vinculado al campo de la investigación, estableciéndose como indicadores fundamentales:

- a) El modelo de formación profesional, para constatar cómo se incluyen en los documentos normativos la organización y orientación para el trabajo científico de los estudiantes y
- b) Forma de atención al proceso de formación científica en los estudiantes, con el fin de corroborar cómo se aborda desde el proceso docente – educativo de las carreras la formación científico - profesional de los estudiantes.

Se identificaron dos períodos, el 1er Periodo (1989–2009) cuyo momento esencial es el inicio de la formación profesional en Cuba, del tecnólogo de la salud.

Este primer periodo se divide en dos etapas la primera abarca desde 1989 hasta 2003 y como principales limitaciones se destacan: la carencia de documentos normativos para la organización y orientación de trabajos científicos, así como una limitada atención al aspecto de la formación científico - profesional de los estudiantes.

La segunda etapa abarca desde 2004 hasta el 2009 en la que resaltan como principales limitaciones que no se implementan los trabajos de cursos ni de diploma y no se logra establecer una integración coherente entre la práctica científica pre profesional y la actuación en el área de salud.

El segundo período abarca desde el 2010 hasta la actualidad y como momento esencial se destaca la reorganización de la formación científico - profesional del tecnólogo de la salud, planteándose como limitación que no se logra establecer la interrelación armónica en la organización de los potenciales del proceso docente educativo del año para la dirección, realización, control del trabajo científico de los estudiantes y el favorecimiento de la motivación por el trabajo científico desde el proceso docente educativo.

Lo que permite enunciar las siguientes tendencias históricas:

- Desde un modelo de formación del tecnólogo de la salud por perfiles, que es resultado de una concepción empírica y tecnicista que da cuenta de una formación fragmentada y carente de atención científica la cual avanza hacia nuevas posibilidades formativas en lo científico y atemperada a las nuevas condiciones de la ciencia y la tecnología, aún insuficiente en el carácter de su dinámica investigativa.
- Desde una formación del tecnólogo de la salud superior que se encamina a establecer una integración coherente entre la práctica científica pre profesional y la actuación en el área de salud, la cual presenta limitaciones en la indagación de la información tecnológica en salud que avanza hacia la interrelación armónica entre la organización de las potencialidades del proceso docente, aún insuficiente ante el desempeño investigativo.

### **Fundamentación epistemológica de la formación científico-profesional de los estudiantes de la Licenciatura en Tecnología de la Salud y su dinámica.**

Se asumen como fundamentos epistemológicos las diferentes posiciones: filosófica, sociológica, psicológica, pedagógica y didáctica.

En la investigación se abordan las siguientes categorías:

Formación. La misma ha sido tratada por diferentes autores entre los que se destacan Álvarez<sup>8</sup>, Fernández<sup>5</sup>, Horruitiner<sup>1</sup>, Fuentes<sup>9</sup>, Abello y Yahem<sup>10</sup>, Bernal Rivera<sup>11</sup>, Cuenca<sup>12</sup>, Campillo et al<sup>13</sup>, Gómez<sup>14</sup> y Martín<sup>15</sup>.

De forma general estos autores interpretan la formación como un proceso, una función, una capacidad evolutiva o como una actividad que tiene como objetivo el desarrollo de las potencialidades del individuo, además de considerarla como una categoría propia de las ciencias pedagógicas encaminadas a crear un ser humano con determinados ideales, objetivos y fines sociales, en esta investigación se asume la formación como un proceso.

La segunda categoría tratada es la formación científico-profesional, la cual ha sido abordada por Aguilera<sup>16</sup>, Alarcón<sup>17</sup>, Tünnermann<sup>18</sup>, Venet<sup>19</sup>, Pozuelos et al<sup>20</sup>, García<sup>21</sup> y Castro<sup>22</sup>.

En su totalidad, estos autores destacan que la formación científico-profesional es un proceso social, sistemático, planificado y dirigido con un alto nivel cognoscitivo y metodológico, donde se materializan todos los movimientos del desarrollo en determinadas ramas del saber científico.

En la investigación se enfatiza en la necesidad de lograr esta formación científico profesional (categoría esencial de la investigación) desde el contexto formativo de la carrera del tecnólogo de la salud (del currículo), lo que hace significativo el sentido de una formación integral en la educación superior y permite concebir la formación científica como parte de la formación profesional sobre la base de la lógica de la construcción científica que debe realizar el estudiante y que incluye la creatividad, la innovación permanente y la solución de problemas de salud que enfrenta en su labor, aplicando los avances ya logrados en la investigación profesional, que inciden también en el desarrollo social y competente de este profesional.

### **Diagnóstico de la situación actual**

En el diagnóstico de la situación actual de la dinámica del proceso de formación científico-profesional de los estudiantes de la Licenciatura en Tecnología de la Salud, se determinaron como indicadores:

- a) Nivel de coherencia en la integración de los componentes del proceso docente educativo para el trabajo científico.
- b) Sistemática del trabajo investigativo organizado por la carrera.
- c) Interdisciplinariedad en la concepción del trabajo científico.
- d) Nivel de estimulación por la actividad científica estudiantil.
- e) Nivel de dominio de las habilidades para la actividad científica.

Con la aplicación de diferentes métodos y técnicas se obtuvieron los siguientes resultados:

- En los profesores y tutores: se visitaron 10 clases en las que se destaca dificultad para la definición y planteamiento del problema científico en el contenido que se aborda, hay poca utilización de los métodos productivos y escasa vinculación del contenido con otras ciencias así como insuficiente número de debates científicos en el desarrollo de las clases. El 83% de los encuestados no considera tener una idea clara de cómo lograr la formación científica de los estudiantes. El 100% considera que la disciplina Informática e Investigación resulta suficiente para propiciar la formación científica de los estudiantes.
- En los estudiantes: se destaca una baja motivación por las asignaturas y por la búsqueda de información actualizada, no se relaciona el contenido con los problemas científicos identificados desde las áreas asistenciales, lo que implica la no aceptación de la significación social en la solución de estos, se evidencia una baja expectativa para su desarrollo científico al graduarse y no dominar las habilidades investigativas.

### **Construcción del Modelo didáctico de la dinámica formativa científico - profesional**

En la construcción del Modelo didáctico de la dinámica formativa científico - profesional de los estudiantes de la Licenciatura en Tecnología de la Salud, se asumen los fundamentos epistemológicos ya explicados y tiene como sustentos específicos de su construcción:

- a) El enfoque sistémico – estructural- funcional de Bertalanffy<sup>23</sup>.

b) La interdisciplinariedad de los contenidos de cada año de la carrera de acuerdo con los criterios previstos por Fiallo<sup>24</sup> y por la disciplina Informática e Investigación que se imparte de 1ro a 4to año en la carrera de Tecnología de la Salud, entre otros.

En la abstracción del proceso de construcción del modelo se parte del análisis realizado del objeto vinculado al campo de la investigación, en ellos se revelan elementos significativos que conforman el sistema de categorías de esencia didáctica para modelar el sistema de forma organizada y determinar su estructura.

El modelo didáctico se conforma estructuralmente por subsistemas, componentes y síntesis y el resultado de sus relaciones define la cualidad a lograr en el estudiante.

Primer sub sistema: Cognitivos – afectivo; implica a los contenidos, conocimientos, habilidades y valores de la formación vinculado con lo laboral de cada año de la carrera que realiza el estudiante así como estimula el vínculo afectivo con la especialidad.

Se revelan dos componentes: la Sistematización teórica interdisciplinaria que significa la necesidad de ordenar, organizar y perfeccionar este contenido con un enfoque interdisciplinario en cada año, esto se convierte en fuente generadora de contenido rico para investigar.

El segundo componente es la Problematización del contenido curricular para el trabajo científico, que implica determina a través del resultado del trabajo interdisciplinario realizado y guiado por la disciplina Informática e investigación los nodos cognitivos portadores de problemas científicos posibles a investigar por los estudiantes, teniendo en cuenta la complejidad de los mismos y el año académico, así como las necesidades de las Ciencias – asignaturas y/o de la práctica social.

Ambos componente constituyen un par dialectico que se integran en una suma de sus partes en la síntesis: Significación social en la solución de los problemas de salud; que representa la importancia que logra adquirir el estudiante de los problemas de salud que es necesario investigar o del valor de profundizar en cuestiones teóricas de la asignatura, todo lo cual requiere de ellos, esfuerzos y protagonismo en esta actividad para lograr concientizar el valor social de las investigaciones que se proponen.

Este subsistema es de naturaleza didáctica.

En orden jerárquico se propone el segundo subsistema, de orden superior, denominado Científico - metodológico, el cual se integra al siguiente formando una sucesión de

constructos que conforman el modelo propuesto. Tiene como base el trabajo científico – metodológico que debe realizar el colectivo de profesores del departamento en función de elevar el nivel de preparación de tutores y profesores del año en Informática e Investigación y su metodología para poder orientar y dirigir con acierto el trabajo científico de los estudiantes.

En este subsistema emergen dos componentes: Trabajo Científico – metodológico – Colaborativo, que concibe la responsabilidad de garantizar la dinámica metodológica de la dirección científica profesional del trabajo científico de los estudiantes de tecnología de la salud, desde la orientación del colectivo de año y lograr optimizar el proceso. Aquí se diseñan las actividades docentes y científicas metodológicas requeridas para perfeccionar este proceso en todos los niveles de trabajo metodológicos, es colaborativo porque se concibe con la participación de todos los docentes del año, tutores, estudiantes y directivo de salud.

El otro componente es la Aplicación sistémica de acercamiento a los métodos de la ciencia. Aquí se concibe la necesidad de acercar a los estudiantes en la utilización de los métodos de la ciencia, a través de los propios métodos del proceso docente educativo de la carrera. que tiene punto de contacto con ellos, como son los métodos problémico, heurístico e investigativo.

De la integración de estos dos componentes que conforman un par dialéctico se logra la síntesis: Fortalecimiento de la Motivación Científica de los estudiantes, la cual se entiende como el proceso de orientación inductora de actuación hacia el logro de un objetivo que satisfaga sus necesidades. Este subsistema es de naturaleza metodológica.

El tercer subsistema de orden superior, es el Valorativo – transformador: es el subsistema más dinámico, permite en la práctica el despliegue del saber científico alcanzado por los estudiantes en sus actividades y en el contenido de la disciplina Informática e Investigación Científica y facilita la socialización del saber y del hacer entre estudiantes y tutores.

En este subsistema se revelan dos componentes: Construcción colaborativa del trabajo científico interdisciplinario, que implica construcción del trabajo científico del estudiante de tecnología de la salud, permite la orientación y dirección del trabajo por el tutor de

acuerdo a las necesidades individuales del estudiante, posibilita la colaboración de los demás docentes del año. (Ejemplo de Base de Datos, Español, Fisiología y Bioquímica entre otras y bajo la guía docente de los docentes de la Disciplina Informática e Investigación), permite el establecimiento de encuentros sistemáticos de orientación y control del trabajo a realizar, entre estudiantes y los tutores.

El segundo componente: Valoración y generalización de los resultados científicos, revela la interrelación entre los componentes del modelo, que hacen posible la realización del trabajo científico y permite valorar los resultados alcanzados por el estudiante en su trabajo científico. (Estructura, redacción, expresión, uso de los medios tecnológicos, creatividad del trabajo, resultados logrados (calidad), respuestas a las preguntas), de esta valoración depende su evaluación, su aplicación y generalización de los resultados.

De estos dos componentes o par dialéctico integrados se revela la síntesis: Introducción del resultado científico a la práctica social, el cual se asume como la satisfacción individual y colectiva que adquiere el estudiante y tutor por la calidad del resultado alcanzado en el trabajo científico el cual ha implicado esfuerzos, tiempo extra, dedicación, protagonismo y motivación por este trabajo y por la importancia social del mismo para la salud de la población o para el perfeccionamiento de la ciencia – asignatura investigada. Este subsistema es de gestión científica.

La integración de las síntesis contribuyen al logro en la personalidad del estudiante de tecnología de la salud de una nueva cualidad: La autoformación científica transformadora, la cual se concibe como: el logro en el estudiante de la carrera, el máximo desarrollo posible de sus potencialidades científicas, como parte de su formación integral, caracterizada por la significatividad de los resultados científicos por él alcanzados y la motivación así como la toma de conciencia de su importancia para la institución de salud.

### **Estrategia Didáctica**

Para dar solución a las insuficiencias detectadas en el proceso de formación científico profesional de los estudiantes de tecnología de la salud, se propone como lógica de su continuidad la Estrategia Didáctica, la cual se sustenta en los fundamentos epistemológicos declarados y en el modelo didáctico explicado.

Se establece como objetivo general de la estrategia: orientar los pasos teóricos y prácticos a seguir por los estudiantes bajo la guía de docentes y tutores con carácter analítico, para que sean capaces de dinamizar y desarrollar la autoformación científica en los estudiantes de la Licenciatura en Tecnología de la Salud a través del proceso docente - educativo en sus diferentes contextos de actuación.

Para la instrumentación de la estrategia se establecen requisitos y se precisan cuatro etapas cada una con sus objetivos específicos y acciones:

1. Diagnóstico de la situación actual.
2. Orientación socializadora.
3. Construcción científica–metodológica.
4. Valorativa – evaluativa.

Las etapas se interrelacionan y actúan relacionadas entre sí y se precisan los objetivos específicos a lograr.

1ra etapa. En el diagnóstico se recolecta información acerca del nivel de preparación de docentes, tutores y estudiantes para favorecer la orientación, dirección y atención al trabajo científico.

En la 2da etapa de Orientación socializadora del trabajo científico, se potencia la significación de los temas de investigación derivado del trabajo interdisciplinario de cada año de la carrera a partir del trabajo del colectivo pedagógico del año. Se planifican acciones de intercambio de contenidos entre docentes, tutores y estudiantes. Ej. Elaborar el banco de problemas de las unidades docentes – asistenciales y las derivadas de aspectos teóricos de las asignaturas del año.

3ra etapa. Construcción científica – metodológica del trabajo científico. Se caracteriza por la preparación científico – metodológica del trabajo científico lo que implica la orientación, significación y construcción del mismo, planificar los encuentros sistemáticos, la asignación de tareas y su control. Insistir en la importancia de la investigación en la esfera de salud y estimular su motivación por esta actividad.

4ta etapa. Valorativa – evaluativa. Se organiza en dos momentos: el valorativo y el evaluativo.

Se valoran los aspectos significativos del trabajo científico: estructura, metodología según el tipo de trabajo científico, la propuesta, su calidad, creatividad y uso de los métodos y de las habilidades investigativa.

Se evalúa: El resultado alcanzado en el trabajo científico, su presentación oral y escrita, el uso de las tecnologías de la información que deben estar presentes en toda la investigación y en la defensa del trabajo, así como la calidad del aporte y la introducción de la misma en la práctica social y su nivel de desarrollo alcanzado en la autoformación científica transformadora en los estudiantes de tecnología de la salud.

### **Valoración de la efectividad del modelo y la estrategia propuesta**

Para la valoración de la efectividad del modelo y la estrategia propuesta a partir de los resultados obtenidos en la práctica se tomó en cuenta los criterios de especialistas, la realización del experimento pedagógico y los talleres de generalización y socialización, lo cual permitió la triangulación de los resultados obtenidos.

1. Criterios de especialistas: se seleccionaron de forma intencional un total de 28 especialistas que reunían los requisitos establecidos, de ellos 10 con categoría de profesor auxiliar (4 Dr. en Ciencias Pedagógicas) y 18 profesores asistentes.

Principales resultados: Los especialistas valoran el modelo y la estrategia didáctica de pertinente, factible, adecuado y oportuno, por el objetivo formativo que se persigue y ambos constituyen instrumentos de orientación al brindar a la institución las vías para dar salida a las exigencias de la Universidad de nuestros tiempos.

2. El pre experimento se realizó en tres momentos (10 meses).

- 1er Momento o pre test: duración de dos meses. Se aplica una prueba pedagógica, entrevista individual y grupal, observación a clases. Se corrobora el diagnóstico inicial se aplicaron medidas adicionales (2 meses).
- 2do Momento: se aplica en dos momentos: Introducción de la variable independiente y planificación de las actividades previstas y control (6 meses).
- 3er Momento: en el Post test: se corrobora la efectividad alcanzada por los estudiantes en el proceso de formación científica profesional (2 meses).

El experimento corroboró el nivel de efectividad de las acciones realizadas con los estudiantes, bajo la dirección de los docentes y tutores, manifestado por los cambios de actitud y de motivación al participar el 100 % de los estudiantes en las jornadas

de las carreras, con la presentación de 52 trabajos, de los cuales transitaron 32 a los eventos de bases de la facultad. También se manifestó una mayor calidad en el contenido investigativo, como lo expresan los resultados evaluativos.

3. Talleres de Generalización y socialización: se realizaron con el 100 % de los participantes y los resultados expresan que el trabajo investigativo presentado enriquece el contenido de las asignaturas y disciplinas, al poder contribuir desde su contexto, lo que garantiza un profesional con una sólida formación científica y avala las transformaciones en el sector de la salud.

La investigación proporciona como aporte a la teoría, un modelo didáctico de la dinámica formativa científica del Licenciado en Tecnología de la Salud que permite establecer una lógica sustentada en el trabajo interdisciplinario, la significación investigativa de los contenidos curriculares y la autoformación científica para el tecnólogo de la salud y el aporte práctico se significa en la estrategia didáctica para la formación científica profesional de los estudiantes de tecnología de la salud.

Su significación social se constata en el sentido social y está dada por el impacto positivo que se logra con la dinamización de la formación científica del Licenciado en Tecnología de la Salud, como vía que favorece la calidad en la integralidad de estos, al poder sumarse a los equipos de salud de las diferentes unidades asistenciales y así continuar avanzando en las investigaciones y el mejoramiento de estos servicios.

## **Conclusiones**

- La responsabilidad formativa del futuro tecnólogo de la salud y su desarrollo científico, no puede ser responsabilidad de la disciplina o colectivo de docentes de Informática e Investigación, es una responsabilidad del contexto formativo de la institución y la labor de integración de todos elementos curriculares y extracurriculares.
- Se pudo corroborar la validez de la propuesta teórica y práctica de la investigación mediante criterios de especialistas, talleres de socialización y generalización, que dieron cuenta del nivel de satisfacción alcanzado con las propuestas en el área docente y asistencial.

- El proceso de formación científico - profesional de los estudiantes de tecnología de la salud se vio favorecido a partir del modelo y la estrategia didáctica aplicada, la cual puso de manifiesto, entre sus principales características, su enfoque novedoso, que benefició el proceso de dinamización con la utilización del método heurístico y el procedimiento de Búsqueda Heurística Contextualizada, lo que a su vez permitió, en su validación, evidenciar la significatividad social de los contenidos teóricos y prácticos aplicados en las investigaciones para la solución de los problemas de salud de la comunidad, lo que demuestra el cumplimiento del objetivo y de la hipótesis planteada en la investigación.

### **Referencias bibliográficas**

1. Horruitiner Silva P. El proceso de formación, sus características. La universidad cubana: el modelo de formación. Material digitalizado. Revista Pedagogía Universitaria. 2007; 12(4):1-10.
2. Alarcón R. La Nueva Universidad Cubana. Revista Pedagogía Universitaria. 2008; 13(2):7.
3. Jorge Fernández M. La formación investigativa de los estudiantes de Medicina. Facultad de Ciencias Médicas General Calixto García Iñiguez. La Habana: Ciencias Médicas; 2008.
4. Rodríguez García M. Estrategia metodológica para la formación científico investigativa. [Internet] 2010 [citado 26 de mayo de 2014]. Disponible en: <http://www.sociedadelainformacion.com>.
5. Fernández Sacasas JA, Pernas Gómez M. El nuevo modelo formativo en Ciencias Médicas. Rev. Habanera de Ciencias Médicas [Internet] 2004 [citado 10 de mayo de 2009]; 3(7): [aprox.12 p.]. Disponible en: <http://www.ucmh.sld.cu/rhab/editorial.rev7.htm>.
6. Casamayor Laimel Z, Mercedes Figueroa Lescaillell, AI, Herrera P. La formación científico investigativa en los cadetes de la carrera de Medicina como problema pedagógico. Rev Cub Med Mil. [Internet] 2009 [citado 10 de mayo de 2009]; 38 (2): [aprox.12 p.]. Disponible en: <http://bvs.sld.cu/revistas/mil/indice.html>.

7. Sánchez R. La dinámica del proceso de formación para la investigación científica en la educación superior sustentada en las tecnologías de la información y las comunicaciones. *Pedagogía Universitaria* [Internet] 2010 [citado 10 de mayo de 2011]; 15(2): [aprox.10 p.]. Disponible en: <http://revistas.mes.edu.cu/>.
8. Álvarez de Zayas C. *La escuela en la vida*. La Habana: Pueblo y Educación; 1999
9. Fuentes González HC. *Pedagogía y didáctica de la Educación Superior*. La Paz: Universidad Estatal de Bolívar; 2009.
10. Abello Llanos R, Yahemn Baeza P. Estrategia de formación investigativa en jóvenes universitarios. *Universidad del Norte* [Internet] 2013 [citado 14 de noviembre de 2013]; 2(2): [aprox.10 p.]. Disponible en: <http://www.Dialnet-Estrategiadeformacioninvestigativaenjovenesunivers2719634.pdf>.
11. Bernal H, Rivera B. Responsabilidad social universitaria: aportes para el análisis de un concepto. *Revista Pensamiento Universitario* [Internet] 2011 [citado 14 de enero de 2014]; 7(21): [aprox.10 p.]. Disponible en: <http://www.youblisher.com/p/130708-pensamiento-universitario-n-21/>.
12. Cuenca R. *Dinámica curricular de la formación laboral del profesional* [tesis de Doctorado]. Santiago de Cuba: Universidad de Oriente. Centro de Estudio de Educación Superior Manuel F Grant; 2011.
13. Campillo M, Sáez J, del Cerro F. El estudio de la práctica y la formación de los profesionales: Un reto a las universidades. [Internet] 2012 [citado 14 de enero de 2014]. Disponible en: <http://www.um.es/ead/reddusc>.
14. Gómez. *La formación profesional: Una apuesta al futuro*. [Internet] 2012 [citado 3 de octubre de 2013]. Disponible en: <http://www.psicologia.com/formación-profesional>
15. Martín Sabina E. *La Educación Superior en Cuba*. [Internet] 2011 [citado 14 de noviembre de 2013]. Disponible en: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:jTmH73URj7QJ>.
16. Aguilera Cuevas SM. *La Universidad como gestora del conocimiento en la formación del Capital Humano*. Taller Nacional sobre Capital Humano. Santiago de Cuba: Universidad de Oriente; 2007.
17. Alarcón R. La nueva Universidad Cubana. *Revista Pedagogía Universitaria* [Internet] 2011 [citado 14 de noviembre de 2013]; 13(2):7. Disponible en:

<http://revistas.mes.edu.cu/greenstone/collect/repo/import/repo/20080904/609480808201.pdf>.

18. Tünnermann Bernheim C. La educación superior necesaria para el siglo XXI. Revista TEMAS. Cultura, Ideología y Sociedad [Internet] 2009 [citado 26 de mayo de 2015]; (57):42-51. Disponible en: <http://ojs.uo.edu.cu/index.php/rcu/article/download/4302/3659>.
19. Venet Muñoz R. La formación del profesional de la educación en atención a la diversidad desde un proyecto educativo. [Internet] 2011 [citado 16 de febrero de 2013]. Disponible en: <http://www.eumed.net/rev/ced>.
20. Pozuelos FJ, Rodríguez FP, Travé G. El enfoque interdisciplinar en la enseñanza universitaria y aprendizaje basado en la investigación. Un estudio de caso en el marco de la formación. Revista de Educación. [Internet] 2010 [citado: 12 Oct. 2012]; (357): [aprox. 10 p.]. Disponible en: [www.uhu.es/francisco.pozuelos/biblioteca/re\\_interdisc357\\_073.pdf](http://www.uhu.es/francisco.pozuelos/biblioteca/re_interdisc357_073.pdf).
21. García Céspedes ME. Dinámica científica profesional de la formación axiológica biomédica del investigador clínico. [tesis de Doctorado]. Santiago de Cuba: Universidad de Oriente. Centro de Estudios de Educación Superior. Manuel F. Grant; 2013.
22. Castro Cisnero R. La formación científica – investigativa del técnico medio con una visión transdisciplinar desde la enseñanza práctica. [tesis de Doctorado]. Santiago de Cuba: Universidad de Ciencias Pedagógicas Frank País García; 2014.
23. Bertalanffy L. Teoría general de los sistemas. Búfalo: Universidad Estatal de Nueva York; 1987.
24. Fiallo JP. ¿Cómo formar un pensamiento interdisciplinario desde la escuela? La Habana: Pueblo y Educación; 2012.