



## CIENCIAS SOCIALES Y HUMANÍSTICAS

Artículo original de investigación

### Estrategia para la formación y superación de los profesionales vinculados al diagnóstico de laboratorio clínico

Cira Cecilia León Ramentol <sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0002-2858-8884>  
Mercedes Caridad García González <sup>2\*</sup> <https://orcid.org/0000-0003-4785-8605>  
Ever Quintana Verdecia <sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-1305-1643>  
Bárbara Reyes Labarcena <sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-1780-0085>  
Isis Patricia Rodríguez Socarrás <sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-4450-496X>  
Kenia Olivera Hernández <sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0001-9553-6593>  
Marllelys Pérez Agramonte <sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-2299-3181>  
Yissell Vigo de Piña <sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0001-7641-0100>  
José Luis Cadenas Freixas <sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-1351-8821>  
Arlene de la Caridad Soler Soris <sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-7015-4924>  
José Carlos Ramos Rodríguez <sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-1155-5357>  
Arturo Menéndez Cabezas <sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-3880-7996>  
Sandra Fernández Torres <sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-4447-9140>  
Belkis López Estrada <sup>3</sup> <https://orcid.org/0000-0003-2209-8734>  
Lidyce Quesada Leyva <sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0001-8919-7054>  
Elizabeth Nicolau Pestana <sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-1975-3419>  
María del Carmen Galdós Sánchez <sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0001-6452-1524>  
Humberto Silvio Varela de Moya <sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0002-6632-3182>  
Enrique Loret de Mola López <sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0002-8634-4036>  
Rolando Miguel Bermejo Correa <sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0002-4975-3930>

<sup>1</sup> Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey Carlos J. Finlay. Camagüey, Cuba

<sup>2</sup> Universidad de Camagüey Ignacio Agramonte Loynaz. Camagüey, Cuba

<sup>3</sup> Centro de Gestión de la Información. Camagüey, Cuba

\*Autores para la correspondencia: [cirac.cmw@infomed.sld.cu](mailto:cirac.cmw@infomed.sld.cu); [mercedes.garcia@reduc.edu.cu](mailto:mercedes.garcia@reduc.edu.cu)

#### RESUMEN

##### Revisores

Eric Martínez Torres  
Instituto de Medicina Tropical Pedro  
Kourí. La Habana, Cuba

Enrique Rogelio Arús Soler  
Instituto Nacional de Gastroenterología.  
La Habana, Cuba

**Introducción:** La necesidad de perfeccionar los currículos vigentes tanto en el pregrado como el posgrado es un tema recurrente en las investigaciones educacionales en la educación médica. El objetivo de la investigación fue contribuir mediante una estrategia al perfeccionamiento de la formación y superación de los profesionales vinculados al diagnóstico de laboratorio clínico, en Camagüey. **Métodos:** Se realizó un estudio longitudinal retrospectivo en el período comprendido de enero de 2013 a junio de 2021 en la Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. Dentro de los métodos empíricos se desarrolló la observación participante, cuestionarios, entrevistas, talleres de reflexión crítica, talleres de socialización, mé-



**Editor**

Lisset González Navarro  
Academia de Ciencias de Cuba.  
La Habana, Cuba

**Traductor**

Yoan Karell Acosta González  
Academia de Ciencias de Cuba.  
La Habana, Cuba

todos y procedimientos de la estadística descriptiva e inferencial y el preexperimento pedagógico. **Resultados:** Una estrategia para la superación profesional del tecnólogo de la salud en laboratorio clínico, valoración y evaluación del impacto del diplomado de Ciencias del laboratorio; diseño y ejecución de cursos de posgrados; aplicación de asignaturas del currículo propio y optativo, la utilización de materiales didácticos e implementación de un sistema de gestión de la calidad. En conclusiones se contribuye al perfeccionamiento de la formación y superación de los profesionales vinculados al análisis clínico, lo que se demuestra en el perfeccionamiento del desempeño de los estudiantes en formación y de los egresados, los que disponen de la implementación de un sistema de superación posgraduada y al mejoramiento del clima organizacional con un sistema de gestión de la calidad y las buenas prácticas de laboratorio clínico.

**Palabras clave:** análisis clínico; ciencias del laboratorio; gestión de la calidad; superación profesional

## Strategy for the training and upgrading of professionals linked to clinical laboratory diagnosis

### ABSTRACT

**Introduction.** The need to improve current curricula in both undergraduate and graduate programs is a recurring theme in educational research in medical education. The objective of the research was to contribute through a strategy to the improvement of the training and improvement of professionals linked to clinical laboratory diagnosis, in Camagüey. **Methods.** A retrospective longitudinal study was carried out in the period from January 2013 to June 2021 at the University of Medical Sciences of Camagüey. Within the empirical methods, participant observation, questionnaires, interviews, critical reflection workshops, socialization workshops, methods and procedures of descriptive and inferential statistics and pedagogical pre-experiment. **Results.** A strategy for the professional improvement of the health technologist in the clinical laboratory, implementation and evaluation of the impact of the Laboratory Sciences diploma course; design and implementation of postgraduate courses; implementation of subjects of the own and optional curriculum, the application of teaching materials and implementation of a quality management system. As some conclusions it contributes to the improvement of the training and improvement of professionals linked to clinical analysis, which is demonstrated in the improvement of the performance of students in training and graduates, who have the implementation of a postgraduate improvement system. and the improvement of the organizational climate with a quality management system and good clinical laboratory practices.

**Keywords:** clinical analysis; laboratory sciences; Quality management; Advanced professional

## INTRODUCCIÓN

El laboratorio clínico es una especialidad médica y de las tecnologías de la salud, perteneciente al área de los medios diagnósticos y, como todas ellas, resulta indispensable en la actualidad. Es el lugar donde los técnicos y profesionales en análisis clínicos, analizan muestras biológicas humanas que contribuyen al estudio, prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades. <sup>(1)</sup>

En las tecnologías de la salud las tendencias en la formación de los profesionales vinculados al análisis clínico en Cuba han atravesado por varios modelos de formación, en dependencia de los perfiles que abarcan. Estas variantes se resumen de la siguiente manera: <sup>(2,3)</sup>

- Técnicos integrales, los que incluyen a laboratorio clínico, microbiología y banco de sangre;
- técnicos especializados en un solo perfil, se comprenden

- aquí a laboratorio clínico, microbiología y banco de sangre;
- técnicos con formación básica común especializada en un perfil de salida;
- técnicos integrales que mantienen un perfil de salida;
- licenciados en tecnologías, especialidad laboratorio clínico, microbiología y medicina transfusional;
- licenciados en bioanálisis clínico (carrera constituida por perfiles de las tecnologías que responden a los medios diagnósticos de laboratorio, entre ellos: laboratorio clínico, microbiología, medicina transfusional y citohistopatología);
- técnicos medios en análisis clínico;
- técnico superior en análisis clínico y medicina transfusional.

Sin embargo, el acelerado desarrollo científico-tecnológico, con la incorporación y aplicación creciente de la inmunología, la genética, la electrónica, la biología molecular y celular, la ingeniería genética y la informática, ha complejizado e incrementado el campo de acción de esta especialidad médica y de las tecnologías de la salud, y resume, hoy en día, todo lo asimilado en la evolución del diagnóstico médico fruto de la inteligencia y esfuerzo del hombre, que se fue adentrando cada vez más en la bioquímica del cuerpo humano, sin conformarse solo con describir lo variado. <sup>(1)</sup>

Los hitos más recientes e importantes a lo largo de ese camino han sido la introducción de la mecanización, la automatización, la computación y la robótica. Adecuadamente empleados, los recursos del laboratorio de análisis clínicos constituyen una herramienta de trabajo indispensable para la medicina moderna. <sup>(1)</sup>

No obstante, en la formación inicial y en la posgraduada de estos profesionales, se identifican insuficiencias que influyen en el desempeño de los mismos. Estas insuficiencias son: <sup>(1-6)</sup>

- dificultades en la formación de los tecnólogos de la salud vinculados al análisis clínico, ya que han transitado en el pregrado por planes de estudio que han estado cambiando de manera continua; desde el curso 2003-2004;
- carencias en la aplicación del método tecnológico de la salud al análisis clínico, lo que afecta la planificación, ejecución y control de estrategias en las diferentes fases (preanalítica, analítica y posanalítica) en respuesta a situaciones adversas para llevar a cabo el trabajo en el laboratorio;
- insuficiente nivel de conocimientos por los profesionales vinculados al análisis clínico del cumplimiento de las buenas prácticas de laboratorio, el sistema de gestión de la calidad y la bioseguridad;

- limitaciones para la interpretación de los resultados del diagnóstico por el analista;
- escasa socialización de los resultados de las investigaciones sobre la práctica del diagnóstico.

El objetivo de la investigación fue contribuir mediante una estrategia al perfeccionamiento de la formación y superación de los profesionales vinculados al diagnóstico de laboratorio clínico, en Camagüey.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio longitudinal retrospectivo en el período comprendido de enero de 2013 a junio de 2021 en la Universidad de Ciencias Médicas, de Camagüey. Se utilizaron métodos teóricos como el histórico-lógico, la modelación, el hipotético-deductivo, el sistémico estructural funcional y dialéctico, el análisis-síntesis, la abstracción-concreción y la inducción-deducción. En los métodos y técnicas empíricas se desarrolló la observación participante, cuestionarios, entrevistas, talleres de reflexión crítica, talleres de socialización, métodos y procedimientos de la estadística descriptiva e inferencial y el preexperimento pedagógico.

Para desarrollar la investigación se siguió una estrategia de trabajo que contó con las etapas que se detallan a continuación:

**Etapas 1:** Fundamentación teórica, caracterización epistemológica y diagnóstico de la formación y superación profesional de los expertos vinculados al diagnóstico de laboratorio clínico.

Esta etapa estuvo orientada a la fundamentación epistemológica y el análisis histórico de la superación profesional de los tecnólogos de la salud en laboratorio clínico, para precisar el cuerpo categorial y la fundamentación teórica de las investigaciones efectuadas desde el contexto específico en que se desarrolla. Se definieron los conceptos relacionados con el campo de investigación, se fundamentaron criterios para la valoración y se determinaron los referentes que sustentan el proceso investigativo.

**Etapas 2:** Elaboración del modelo y la estrategia, la evaluación curricular del diseño del plan de estudios de la carrera de Bioanálisis clínico, diseño, valoración e impacto del diplomado de Ciencias del laboratorio y tesinas, así como la valoración de la pertinencia científica y de la factibilidad de la implementación práctica. En esta etapa a partir de los fundamentos teóricos generales y particulares se diseñaron el modelo teórico y la estrategia, las diferentes investigaciones con sus respectivos instrumentos, los cuales fueron valorados científicamente con la utilización de diferentes métodos y técnicas de la investigación pedagógica. En proceso de implementación tanto el sistema de gestión de la calidad en

el Centro de Inmunología y Productos Biológicos como la estrategia para la implementación de las buenas prácticas en los laboratorios clínicos en las unidades asistenciales.

**Etapas 3:** Implementación práctica. En esta etapa se introdujeron los resultados en los diferentes escenarios, dados por programas de asignaturas propias y optativas, tanto en las carreras vinculadas con el análisis clínico como medicina transfusional, la aplicación de materiales didácticos para perfeccionar el proceso de enseñanza aprendizaje, el diplomado de ciencias del laboratorio en la superación posgraduada de estos egresados. El desarrollo de las 3 etapas de la investigación se realizó del 2013 al 2021, las diferentes etapas se interrelacionaron en determinados momentos debido a la propia lógica de la investigación.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Síntesis de los resultados obtenidos en cada una de las etapas de la estrategia empleada

Se realizó la fundamentación teórica y el diagnóstico que avalan los resultados obtenidos en la evaluación curricular del plan de estudios de la licenciatura en bioanálisis clínico, en la tesis doctoral, de maestrías y las tesinas de los egresados del diplomado de ciencias del laboratorio.

Se precisó el análisis histórico de la superación profesional del tecnólogo de la salud en laboratorio clínico, se realizó el diagnóstico con delimitación de las causas del problema de investigación, y como parte de la fundamentación teórica y caracterización epistemológica se concretó el concepto relacionado con la superación de estos graduados.<sup>(3,6)</sup>

Se definió la superación profesional del tecnólogo de la salud en laboratorio clínico como un proceso pedagógico integrador, en el que debe tenerse en cuenta la formación inicial del egresado. Es un proceso donde adquiere relevancia el componente laboral investigativo como sustento que permite a los egresados la apropiación de conocimientos, habilidades o destrezas, tecnologías, valores, los ideales de la sociedad en que vive, lo cual manifiestan en su desempeño en los diferentes contextos de actuación, a partir de la toma de decisiones sobre bases éticas y con apego a la cultura de la profesión, pues constituye un factor de transformación del diagnóstico de laboratorio.<sup>(1)</sup>

Su particularidad para el tecnólogo de la salud en laboratorio clínico radica en que:

- La selección de los objetivos de estudio, el diseño y la secuenciación de las actividades de enseñanza aprendizaje, debe propiciar las relaciones entre las disciplinas científicas.
- El diseño de las actividades de la superación profesional debe tener en cuenta las perspectivas de desarrollo de

acuerdo a los últimos adelantos científico-técnicos aplicados a las ciencias básicas biomédicas y su integración al laboratorio clínico, e intencionar en los egresados la toma de decisiones sobre bases éticas de esa tecnología aplicada.

- Su apego a la cultura de la profesión, que entendida como suma de la creación humana está muy vinculada al fenómeno de la conciencia, al pensamiento, a los vínculos que establece el egresado de laboratorio clínico con los pacientes, la familia y con los otros prestadores en el plano moral y ético, necesaria durante toda la vida laboral.

### Evaluación curricular del plan de estudios de la licenciatura en bioanálisis clínico

Se realizó el análisis curricular de los planes de estudios D y modificados D<sub>1</sub> y D<sub>2</sub> y el análisis cuantitativo de las mallas curriculares o plan del proceso docente a partir de la organización de las asignaturas por ciclos, distribución de los componentes académico y laboral, frondosidad y *quantum* de flexibilidad del currículo. El objetivo de la investigación fue evaluar el diseño curricular del plan de estudios de la carrera de Bioanálisis clínico. Se concluyó que existían deficiencias en el nuevo plan al no definirse los aspectos que deben integrarse en el macro, meso y micro currículo de una carrera universitaria, no estaban diseñadas las estrategias curriculares, los programas de las disciplinas ni el plan de la bibliografía básica, lo cual atentaba contra la planificación y organización del proceso docente educativo, una asimilación consciente y por ende una correcta formación de conocimientos y habilidades que permitan solucionar exitosamente los problemas profesionales.<sup>(7)</sup>

### Programa de asignatura optativa para la carrera de bioanálisis clínico

Se constató que existían limitaciones epistémicas y en la práctica, que se manifestaban en el diseño del plan de estudios de la licenciatura en Bioanálisis clínico con respecto a la estructuración de los contenidos y el tiempo dedicado a las ciencias básicas biomédicas, así como en las relaciones interdisciplinarias entre estas y el diagnóstico integral de laboratorio. Se propuso un programa de asignatura optativa que tuvo como sustento las relaciones interdisciplinarias entre las ciencias básicas biomédicas y el diagnóstico integral de laboratorio, obtenido a partir de los nodos de articulación identificados. El análisis realizado por los profesores de experiencia sobre el programa propuesto corroboró que es factible su aplicación, así como la medición de la efectividad después

de aplicado. Como valor añadido constituyó una tesis de maestría. <sup>(8)</sup>

### **Programa de asignatura propia I para el técnico superior de ciclo corto en Análisis clínico y Medicina transfusional**

Se constató que existían limitaciones, dadas por la reducción del ciclo básico en el plan del proceso docente, insuficiente número de horas del programa de Anatomofisiología humana, deficiente tiempo destinado a las actividades prácticas, un predominio de la conferencia, así como deficiencias en el sistema de evaluación. Los resultados constatados en el diagnóstico develaron la necesidad de diseñar un programa de asignatura propia que complemente los conocimientos de la Anatomofisiología humana. Los resultados científicos expresados en la investigación fueron evaluados positivamente a través del criterio de profesores de experiencia. Este resultado se presentó como informe final de una tesis de maestría. <sup>(9)</sup>

### **Material didáctico para la enseñanza aprendizaje del sistema hemolinfopoyético en la carrera Bioanálisis clínico**

Se elaboró un material didáctico que da repuesta a las insuficiencias reveladas en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Hematología. Se partió de las limitaciones presentadas por los profesores para trabajar de manera integrada los procesos cognitivos sobre extendidos de sangre periférica como una vía para analizar las células hematopoyéticas; entre los estudiantes carencias con el uso incorrecto de técnicas y procedimientos en los análisis y en la elaboración de los informes a partir de la observación e interpretación de extendidos de sangre periférica como componente esencial de la asignatura. <sup>(10)</sup>

### **Valoración e impacto del diplomado de Ciencias del laboratorio**

Se valoró el programa de estudio del diplomado de Ciencias del laboratorio para tecnólogos de la salud en Laboratorio clínico en el período comprendido entre noviembre de 2013 y julio de 2015 en la Facultad de Tecnología de la Salud perteneciente a la Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. Los resultados más significativos fueron que en los planes de estudio de los cursos 2003-2004 y 2004-2005, no se incluyeron programas de las asignaturas de ciencias básicas biomédicas. La caracterización del estado en ese momento de la superación profesional de este egresado permitió proyectar la superación profesional. <sup>(11)</sup>

Se realizó la evaluación del impacto del diplomado de Ciencias del laboratorio en el período comprendido entre marzo y mayo del 2018 en la Universidad de Ciencias Médicas

de Camagüey. Se concluyó que la evaluación del impacto del diplomado de Ciencias del laboratorio fue positiva, pues la preparación de sus titulados mediante el programa de estudio permitió perfeccionar su desempeño profesional, lo que se confirma con la satisfacción que tienen los graduados y empleadores al respecto, así como en el resultado de los indicadores diseñados para evaluar el impacto del diplomado desde las 2 dimensiones establecidas. <sup>(12)</sup>

### **Modelo y estrategia para la superación profesional del tecnólogo de la salud en laboratorio clínico**

En el modelo se aporta una concepción del desarrollo y perfeccionamiento de la superación profesional del tecnólogo de la salud en laboratorio clínico, en la que se devela la lógica entre los procesos: la proyección profesional de las ciencias básicas biomédicas, la contextualización profesional de la integración ciencias básicas biomédicas-laboratorio, y la valoración contextual de la integración en el proceso de superación. <sup>(13)</sup>

A continuación, se expresan las ideas que se derivan de la modelación realizada:

La proyección profesional de las ciencias básicas biomédicas está en las bases teóricas de la concepción de la superación del tecnólogo de la salud en laboratorio clínico, y se define como el proceso que permite la determinación de los nodos interdisciplinarios para el establecimiento de las relaciones entre los contenidos de las ciencias básicas biomédicas y el laboratorio.

Condiciona como proceso y resultado la integración de las disciplinas para lograr una verdadera efectividad en el proceso de superación, mediado por la relación contenido de las ciencias básicas biomédicas-laboratorio. Esta relación propicia entre los sujetos de la superación, de forma activa y en estrecha colaboración con los demás mejorar los conocimientos, habilidades y valores relacionados con el objeto de la profesión, a la vez que transforman en la práctica el diagnóstico de laboratorio.

La contextualización profesional de la integración ciencias básicas biomédicas-laboratorio se conceptualiza como el proceso que conduce al desarrollo del pensamiento integrador profesional de las ciencias básicas biomédicas-laboratorio. Este proceso favorece la implicación personal y colectiva de los sujetos de la superación, pues facilita la apropiación de algoritmos de actuación profesional en ambiente de colaboración.

Este subsistema tiene función aplicativa al permitir la puesta en práctica de las actividades de superación, que responden a los algoritmos profesionales que potencian la articulación de los saberes del profesional desde la integración ciencias básicas biomédicas-laboratorio.

La valoración contextual de la integración en el proceso de superación es el proceso de obtención de juicios de valor por parte de los tecnólogos sobre el desarrollo de la integración profesional ciencias básicas biomédicas -laboratorio y sus resultados en la superación.

Este proceso valorativo del sujeto de la superación está en correspondencia con la toma de decisiones, en cuanto a la repercusión de aquellas acciones que garantizan su enriquecimiento profesional y la comprensión de sus posibilidades y responsabilidades para convertirse en agentes de cambio en la práctica del diagnóstico de laboratorio. Este subsistema tiene función reguladora, pues permite valorar los resultados de la superación de manera sistemática.

Como resultado del efecto sinérgico en el modelo surge la profesionalización contextualizada de la integración ciencias básicas biomédicas-laboratorio en función del desempeño, definida como la búsqueda de relaciones entre las ciencias básicas biomédicas y el objeto de la profesión del tecnólogo de la salud en laboratorio clínico, que favorezca su desempeño debido a que las acciones que tienen lugar en este proceso contribuyen al desarrollo de aspectos cognitivos y actitudinales que permiten la solución de problemas profesionales diversos.

La factibilidad de empleo y viabilidad del modelo y la estrategia se manifestaron en la implementación parcial en los egresados de la carrera de Tecnología de la salud en laboratorio clínico, y la valoración de los resultados científicos de la investigación mediante la aplicación del criterio de expertos, lo que ofrece una alternativa de perfeccionamiento de la superación y el desempeño profesional de estos tecnólogos.

La estrategia tuvo como objetivo contribuir a la superación profesional del tecnólogo de la salud en laboratorio clínico desde la integración ciencias básicas biomédicas-laboratorio, de modo que favoreciera el proceso de apropiación de conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para perfeccionar su desempeño profesional.<sup>(14)</sup>

En la estrategia se delimitan 4 etapas: a) Diagnóstico y preparación; b) Planificación; c) Ejecución;

d) Evaluación. En cada una se describen las principales acciones a realizar para el cumplimiento del objetivo propuesto. La estrategia se sometió a la valoración de 33 expertos, a cada experto se le solicitó la valoración de los aspectos en una escala de 5 categorías: muy adecuado (C1), bastante adecuado (C2), adecuado (C3), poco adecuado (C4) y no adecuado (C5). Los mismos coincidieron en que los aspectos de la estrategia puestos a su consideración, son bastante adecuados, lo que corrobora su factibilidad. No obstante, los expertos ofrecieron criterios y sugerencias que fueron tenidos en cuenta para el perfeccionamiento de la estrategia.

La estrategia diseñada fue implementada parcialmente mediante un preexperimento pedagógico que se desarrolló en el curso 2014-2015, en la Universidad de Ciencias Médicas de la provincia de Camagüey con la participación de 16 egresados que laboraban en los laboratorios clínicos de los diferentes niveles de atención médica de los municipios Camagüey y Florida (policlínicos, hospitales, banco de sangre provincial, Centro Provincial de Atención al paciente diabético y el Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología) y 18 profesores.

La aplicación del preexperimento pedagógico permitió la obtención de resultados que avalan la efectividad de la estrategia para la superación del tecnólogo de la salud en laboratorio clínico desde la integración ciencias básicas biomédicas-laboratorio, lo que se evidencia en el análisis del comportamiento de las dimensiones e indicadores que fueron empleados.

Se emplearon un grupo de métodos y técnicas con el propósito de registrar el comportamiento de las dimensiones. Para la dimensión 1: (Crecimiento personal) se utilizaron el examen teórico, prueba pedagógica, y el diagnóstico inicial aplicado durante la etapa experimental. Con respecto a la dimensión 2: (Desarrollo profesional alcanzado para la solución de los problemas profesionales), se aplicó una encuesta a jefes de departamentos del servicio asistencial donde laboran los sujetos de la superación.

Los resultados obtenidos con la aplicación de los referidos métodos y técnicas coinciden con los expuestos en el diagnóstico del estado actual de la realidad objeto de estudio y permitieron diseñar las acciones para cada etapa de la estrategia.

Con la finalidad de determinar la efectividad de la estrategia para la superación del tecnólogo de la salud en laboratorio clínico, se realizó una evaluación de su efectividad. Se utilizó como vías concluyentes para la evaluación del desarrollo profesional del laboratorista referente a su desempeño, la prueba pedagógica final, la encuesta a los jefes de departamentos del servicio asistencial donde labora el sujeto de la superación y la elaboración y discusión de la tesina. Las experiencias obtenidas permitieron corroborar la efectividad de la estrategia a partir de las acciones de sus principales ejecutores y las valoraciones emitidas por los participantes en las observaciones e intercambios desarrollados durante el preexperimento.

Concluida la etapa de ejecución de la superación profesional planificada, se aplicaron encuestas a los egresados y a los profesores con el objetivo de analizar los resultados alcanzados en la aplicación de la estrategia (logros y deficiencias), así como las opiniones y sugerencias respecto al programa de estudio del diplomado de ciencias del laboratorio para tecnólogos de la salud en Laboratorio clínico. Los resultados de

las encuestas sirvieron para la realización de un taller de reflexión final.

La factibilidad de la estrategia propuesta para la superación del tecnólogo de la salud en laboratorio clínico en las ciencias básicas biomédicas-laboratorio, se corrobora a partir del criterio de expertos, cuyos resultados avalan su valor teórico y metodológico. A través de la aplicación de la estrategia se evidenció la efectividad de los resultados obtenidos en la investigación en cuanto a la integración contextualizada de las ciencias básicas biomédicas en función del desempeño profesional del laboratorista clínico. <sup>(14)</sup> Este resultado se presentó como tesis doctoral en la especialidad de Ciencias Pedagógicas.

### **Implementación de un sistema de gestión de la calidad**

Para la implementación del sistema de gestión de la calidad en los laboratorios docentes de las ciencias básicas biomédicas y el de determinaciones clínicas del Centro de Inmunología y Productos Biológicos de la Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey, se desarrolló un sistema de tareas: capacitación del personal en temas de gestión de la calidad que posibilitó la adquisición y el perfeccionamiento continuo de conocimientos y habilidades, requeridas para un mejor desempeño de las responsabilidades y funciones laborales; así como el incremento de la productividad científica, en correspondencia con los avances de la ciencia y la técnica; <sup>(15,16)</sup> el diagnóstico de la situación de los laboratorios en lo referente a la calidad, la elaboración del cronograma de trabajo por etapas, elaboración de la política y los objetivos de la calidad y la proyección estratégica del centro. Las actividades que se ejecutan en los laboratorios quedaron organizadas en el diagrama general de los procesos; se diseñaron indicadores para medir eficacia y eficiencia, además se trabaja en la elaboración de la documentación de todo el sistema. <sup>(17,18)</sup>

En el proceso de implementación del sistema de gestión de la calidad fue de vital importancia el desarrollo de la metrología como vía para garantizar la calidad de las mediciones que se realizan en cada uno de los laboratorios, el diagnóstico metroológico realizado permitió conocer la situación real de los instrumentos de medición en el Centro de Inmunología y Productos Biológicos y lograr la verificación de un número importante de los mismos. <sup>(19)</sup> Se identificaron factores que afectan la implementación del sistema de gestión de la calidad y se propuso un cambio de paradigma hacia la integración de saberes para lograr de manera sustentable los cambios deseados para la adecuada implementación del mismo. <sup>(20)</sup>

### **Implementación práctica**

Se introdujeron los resultados en los diferentes escenarios de la formación inicial y en el posgrado. El desarrollo de

las 3 etapas se interrelacionó en determinados momentos debido a la propia lógica de la investigación, y en todas ellas se trabajó por lograr la socialización de los resultados en revistas científicas y en eventos provinciales, nacionales e internacionales.

A tenor con todo lo antes expuesto, los resultados obtenidos manifiestan su impacto científico con la introducción de nuevos conocimientos teóricos y nuevas líneas de investigación, como es el programa de maestría <sup>(21)</sup> que como resultado del proyecto de investigación: Formación académica de profesionales vinculados al análisis clínico desde las tecnologías del diagnóstico en laboratorio clínico, para continuidad de estudio en el posgrado académico, fue aprobado para su implementación tanto por el MINSAP como por el MINED.

Su impacto social se manifiesta en el mejoramiento de los indicadores sociales (educación, nivel ocupacional y organizacional), con los cambios en los puntos de vista teóricos, axiológicos y metodológicos sostenidos, así como con la contribución a la implementación de un sistema de gestión de la calidad en el Centro de Inmunología y Productos Biológicos y de las Buenas Prácticas de Laboratorio Clínico en los laboratorios clínicos de las unidades asistenciales, tanto del nivel primario como secundario de salud, que contribuye al mejoramiento del componente organizacional de las entidades donde se aplican.

Se logró la socialización de estos impactos científicos y sociales y su visibilidad a nivel nacional e internacional, mediante la presentación de ponencias en eventos provinciales, regionales, nacionales e internacionales los que fueron portadores de estos resultados, así como en las publicaciones en revistas de reconocido prestigio nacional e internacional.

### **Conclusiones**

La investigación realizada evidencia con sus resultados que con la implementación de la estrategia se contribuye al perfeccionamiento de la formación y superación de los profesionales vinculados al diagnóstico de laboratorio clínico, lo que se demostró en la mejora del desempeño de los estudiantes en formación y de los egresados, al disponer de un sistema de superación posgraduada.

Se contribuye al mejoramiento del clima organizacional con la implementación de un sistema de gestión de la calidad y las buenas prácticas de laboratorio clínico.

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. García González MC. La superación profesional del tecnólogo de la salud en laboratorio clínico desde la integración ciencias básicas biomédicas-laboratorio. Tesis de Doctorado para la obtención del título de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Camagüey: Universidad de Camagüey Ignacio Agramonte Loynaz; 2017.

2. Travieso Ramos N. Contribución de la educación técnica y la educación médica a la superación del personal docente en Tecnología de la Salud. Medisan [Internet]. 2013 [citado 20 enero 2020];17(1). Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol17\\_1\\_13/san191713.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol17_1_13/san191713.htm)
3. García González MC, Loret de Mola E, Bermejo Correa RM, Cadenas Freixas JL. Análisis histórico de la superación profesional de los tecnólogos de la salud en laboratorio clínico. Educ Med Super [Internet]. 2015 [citado 20 enero 2020];29(2). Disponible en: <http://www.ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/571/257>
4. García González MC, Muñoz Calvo EM, Leiva Barceló LA, Olivera Hernández K. Transcendencia social de las ciencias básicas biomédicas en la superación profesional del laboratorista clínico. Humanidades Médicas [Internet]. 2014 [citado 2 febrero 2020];14(1):67-86. Disponible en: <http://www.humanidadesmedicas.sld.cu/index.php/hm/article/view/491/334>
5. García González MC, Soler Soris AC, Sierra Fernández Y, Pardo Ojeda M, Quintana Verdecia E. El método tecnológico de la salud. Necesidad y realidad. Portales Médicos.com [Internet]. 2015 [citado 2 febrero 2020];10(13): [aprox. 15 p.] Disponible en: <http://www.portalesmedicos.com/revista>
6. García González MC, Loret de Mola López E, Bermejo Correa RM. La superación profesional del tecnólogo de la salud en laboratorio clínico en Camagüey. Transformación [Internet]. 2015 [citado 2 febrero 2020];11(2):38-45. Disponible en: <http://transformacion.reduc.edu.cu/index.php/transformacion/article/view/125/118>
7. García González MC, Pérez Agramonte M, Vigo de Piña Y, Rosabales Quiles I. Evaluación del diseño curricular del plan de estudios de la Licenciatura en Bioanálisis clínico. Humanidades Médicas [Internet]. 2013 [citado 22 enero 2020];13(2):457-79. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-81202013000200010&lng=es&nrm=iso&tling=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-81202013000200010&lng=es&nrm=iso&tling=es)
8. Rosabales Quiles I. Programa de asignatura optativa para la carrera de Bioanálisis clínico. Tesis de maestría para la obtención del título de Master en Enseñanza de la Química. Camagüey: Universidad de Camagüey Ignacio Agramonte Loynaz; 2014.
9. Olivera Hernández K. Programa de asignatura propia I para el técnico superior de ciclo corto en Análisis clínico y Medicina transfusional. Tesis de maestría para la obtención del título de Master en Educación Médica Superior. Camagüey: Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey; 2019.
10. Quintana Verdecia E, García González MC, León Ramentol CC, Pérez Robles R, Galdós Sánchez MC, Quesada Leyva L. Material didáctico para la enseñanza aprendizaje del sistema hemolinfopoyético en la carrera Bioanálisis clínico. EDUMECENTRO [Internet]. 2019 [citado 26 enero 2020];11(4):122-35. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2077-8742019000400122&lng=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-8742019000400122&lng=pt).
11. García González MC, Cadenas Freixas JL, Ramos Rodríguez JC, León Ramentol CC, Reyes Labarcena B. Diplomado de ciencias del laboratorio para tecnólogos de la salud en laboratorio clínico. Educ Med Super [Internet]. 2016 [citado 20 enero 2020];30(3):546-58. Disponible en: <http://www.ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/795/420>
12. Reyes Labarcena B, García González MC, León Ramentol CC, García Fonte Y. Impacto del diplomado de Ciencias del laboratorio para profesionales vinculados al análisis clínico. Humanidades Médicas [Internet]. 2019 [citado 20 enero 2020];19(2):255-71. Disponible en: <http://humanidadesmedicas.sld.cu/index.php/hm/article/view/1356>
13. García González MC, Loret de Mola E, Bermejo RM, Cadenas Freixas JL, Varela de Moya HS. Modelo de superación profesional del tecnólogo de la salud en laboratorio clínico desde la integración ciencias básicas biomédicas-laboratorio. Humanidades Médicas [Internet]. 2018 [citado 12 marzo 2020];18(2):239-57. Disponible en: <http://www.humanidadesmedicas.sld.cu/index.php/hm/article/view/1168>
14. García González MC, León Ramentol CC, Reyes Labarcena B, Cadenas Freixas J L, García Linares G. Estrategia para la superación profesional del tecnólogo de la salud en laboratorio clínico. Humanidades Médicas [Internet]. 2016 [citado 20 de enero 2020];16(2): Disponible en: <http://www.humanidadesmedicas.sld.cu/index.php/hm/article/view/976/637>
15. León Ramentol CC, Rodríguez-Socarrás IP, García González MC, Carbajales León AI. Superación profesional en sistema de gestión de la calidad y buenas prácticas de laboratorio. Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta [Internet]. 2021 [citado 26 junio 2021];46(1). Disponible en: <http://revzoilomarinellosld.cu/index.php/zmv/article/view/2493>.
16. León Ramentol CC, Menéndez Cabezas A, Rodríguez Socarrás IP, García González MC, Quesada Leyva L, Quintana Verdecia E. La capacitación como premisa para implementar un sistema de gestión de la calidad. EDUMECENTRO [Internet]. 2021 [citado 26 junio 2021];13(2):19-32. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2077-28742021000200019&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742021000200019&lng=es)
17. León Ramentol CC, Menéndez Cabezas A, Rodríguez Socarrás IP, López Estrada B, García González MC, Fernández Torres S. Importancia de un sistema de gestión de la calidad en la Universidad de Ciencias Médicas. Arch Med Camagüey [Internet]. 2018 [citado 26 enero 2020];22(6):843-57. Disponible en: <http://www.revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/view/5777/3261>
18. León Ramentol CC, Menéndez Cabezas A, Rodríguez Socarrás IP, López Estrada B, Quesada Leyva L, Nicolau Pestana E. Primeros pasos para implementar un sistema de gestión de la calidad en la universidad médica. Arch Med Camagüey [Internet]. 2019 [citado 26 enero 2020];23(6): 748-59. Disponible en: <http://www.revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/view/6666>
19. León Ramentol CC, Menéndez Cabezas A, Rodríguez Socarrás IP, Fernández Torres S, Burón Almeida A, Gregorí Caballero AR. Aseguramiento metrológico para la implementación de un sistema de gestión de la calidad. Arch Med Camagüey [Internet]. 2020 [citado 26 junio 2021];2020;24(2):e7194. Disponible en: <http://revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/view/7194/3528>
20. León Ramentol CC, Betancourt Bethencourt JA. Dimensiones organizacionales que afectan la implementación del sistema de calidad en el Centro de Inmunología y Productos Biológicos. Humanidades Médicas [Internet]. 2019 [citado 26 enero 2020];19(1):131-43. Disponible en: [http://humanidadesmedicas.sld.cu/index.php/hm/article/view/1318/pdf\\_83](http://humanidadesmedicas.sld.cu/index.php/hm/article/view/1318/pdf_83)
21. León Ramentol CC, García González MC, Menéndez Cabezas A, Rodríguez Socarrás IP. Programa de maestría para profesionales vinculados al análisis clínico. Humanidades Médicas [Internet]. 2021 [citado 12 junio 2021]; 21(1):138-53. Disponible en:



<http://www.humanidadesmedicas.sld.cu/index.php/hm/article/view/1168>

Recibido: 27/06/2022  
Aprobado: 12/08/2022

### Agradecimientos

A todas las personas que de una u otra forma han contribuido a llevar a feliz término esta investigación y en especial a los colaboradores que pertenecen a instituciones reconocidas que contribuyeron en la obtención de los resultados que se presentan.

### Conflictos de interés

Los autores declaran que no existe conflictos de intereses.

### Contribuciones de los autores

- Conceptualización: Mercedes Caridad García González, Cira Cecilia León Ramentol.
- Curación de datos: Bárbara Reyes Labarcena, Kenia Olivera Hernández, Marllelys Pérez Agramonte, Yissell Vigo de Piña, Arlene de la Caridad Soler Soris.
- Análisis formal: Mercedes Caridad García González, Cira Cecilia León Ramentol, Enrique Loret de Mola López.
- Investigación: Mercedes Caridad García González, Cira Cecilia León Ramentol.
- Metodología: José Luis Cadenas Freixas, José Carlos Ramos Rodríguez, Sandra Fernández Torres, Belkis López Estrada, Lidyce Quesada Leyva.
- Administración del proyecto: Mercedes Caridad García González, Cira Cecilia León Ramentol.
- Supervisión: Arturo Menéndez Cabezas, Enrique Loret de Mola López, Rolando Miguel Bermejo Correa.

- Visualización: Mercedes Caridad García González, Cira Cecilia León Ramentol
- Redacción-borrador original: Mercedes Caridad García González, Cira Cecilia León Ramentol, Arturo Menéndez Cabezas, Ever Quintana Verdecia, Elizabeth Nicolau Pestana, María del Carmen Galdós Sánchez, Humberto Silvio Varela de Moya, Rolando Miguel Bermejo Correa.
- Redacción-revisión y edición: Mercedes Caridad García González, Cira Cecilia León Ramentol.

### Financiamiento

Los autores declaran que no hubo fuente de financiamiento, más allá de los salarios devengados.

### Cómo citar este artículo

León Ramentol CC, García González MC, Quintana Verdecia E, Reyes Labarcena B *et al.* Estrategia para la formación y superación de los profesionales vinculados al diagnóstico de laboratorio clínico. An Acad Cienc Cuba [internet] 2022 [citado en día, mes y año];12(3):e1269. Disponible en: <http://www.revistaccuba.cu/index.php/revacc/article/view/1269>

El artículo se difunde en acceso abierto según los términos de una licencia Creative Commons de Atribución/Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0), que le atribuye la libertad de copiar, compartir, distribuir, exhibir o implementar sin permiso, salvo con las siguientes condiciones: reconocer a sus autores (atribución), indicar los cambios que haya realizado y no usar el material con fines comerciales (no comercial).

© Los autores, 2023.

