

# Modelación de la capacitación del tecnólogo de Bioanálisis Clínico en el proceder tecnológico UMELisa PSA

**Tatiana Judith González Morales<sup>1\*</sup>**<https://orcid.org/0009-0006-4238-194X>**Verónica Ramos Suárez<sup>2</sup>**<https://orcid.org/0000-0002-8341-4238>**Víctor Ortiz Muñoz<sup>3</sup>**<https://orcid.org/0009-0004-6314-1844>**Iris Cabrera Alfonso<sup>4</sup>**<https://orcid.org/0009-0001-1858-6528>**Valodia Escalona Rojas<sup>5</sup>**<https://orcid.org/0000-0003-0406-6157>**Alina Dolores Leyva Rojas<sup>6</sup>**<https://orcid.org/0000-0003-4055-0974>

## RESUMEN

**Introducción:** la modelación de una propuesta de capacitación aporta la abstracción a través de la representación de los componentes. La aplicación de este método científico facilita entender la situación actual de los tecnólogos de Bioanálisis Clínico para la ejecución del proceder tecnológico UMELisa PSA.

**Objetivo:** modelar una propuesta de capacitación que contribuya al mejoramiento de la preparación de los tecnólogos de Bioanálisis Clínico para la ejecución del proceder tecnológico UMELisa PSA en los servicios de Laboratorio Clínico del municipio Diez de Octubre. **Método:** se realizó el análisis documental de 39 referentes bibliográficos ubicados en la biblioteca científica Scielo Cuba, filtrándose por materia. La selección se basó en la aplicación de un formulario libre con los operadores booleanos y palabras claves. **Resultados:** se modelan los componentes generales y específicos que sustentan la propuesta de capacitación. Del mismo modo, se determinan las relaciones esenciales entre ellos que permiten la dinámica externa e interna para el mejoramiento de la ejecución del proceder tecnológico UMELisa PSA. Se brinda un referente teórico expresado en un modelo con relaciones de jerarquización, subordinación y coordinación de la propuesta de capacitación. La dinámica interna de las etapas tiene características: integradora, flexible, didáctica y contextualizada a la situación identificada. **Conclusiones:** se modeló la capacitación del tecnólogo de bioanálisis clínico con el fin de lograr el mejoramiento en la realización del proceder tecnológico UMELisa PSA en los servicios de Laboratorio Clínico del municipio Diez de Octubre.

**Palabras clave:** Modelación; Capacitación; Tecnólogo; Bioanálisis Clínico; Proceder tecnológico

### Acceso abierto

**Recibido:** 26/07/2025**Aceptado:** 25/08/2025**Publicado:** 31/08/2025

### Correspondencia

\*[tatianajudith70@gmail.com](mailto:tatianajudith70@gmail.com)

<sup>1</sup> Licenciada en Tecnología de la Salud, perfil Laboratorio Clínico. Profesor Instructor. Facultad de Tecnología de la Salud. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. La Habana. Cuba. Correo electrónico. [tatianajudith70@gmail.com](mailto:tatianajudith70@gmail.com)

<sup>2</sup> Licenciada en Tecnología de la Salud, perfil Imagenología. Máster en Educación Superior en Ciencias de la Salud. Doctor en Ciencias de la Educación Médica. Profesor Titular. Facultad de Tecnología de la Salud. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. La Habana. Cuba. Correo electrónico. [vr731921@gmail.com](mailto:vr731921@gmail.com)

<sup>3</sup> Doctor en Medicina. Profesor Auxiliar. Especialista de 1er Grado de Urología. Hospital Docente Clínico Quirúrgico Diez de Octubre. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. La Habana. Cuba. Correo electrónico. [victorortiz@infomed.sld.cu](mailto:victorortiz@infomed.sld.cu)

<sup>4</sup> Licenciada en Tecnología de la Salud, perfil Laboratorio Clínico y Banco de Sangre. Máster en Investigación en Aterosclerosis. Profesor Auxiliar. Facultad de Tecnología de la Salud. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. La Habana. Cuba. Correo electrónico. [irda.9866@gmail.com](mailto:irda.9866@gmail.com)

<sup>5</sup> Licenciado en Cultura Física. Doctor en Ciencias de la Educación Médica. Profesor Titular. Facultad de Tecnología de la Salud. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. La Habana. Cuba. Correo electrónico. [valodiaer@gmail.com](mailto:valodiaer@gmail.com)

<sup>6</sup> Licenciada en Tecnología de la Salud, perfil Laboratorio Clínico. Máster en Enfermedades Infecciosas. Profesor Auxiliar. Facultad de Tecnología de la Salud. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. La Habana. Cuba. Correo electrónico. [alinadlr@infomed.sld.cu](mailto:alinadlr@infomed.sld.cu)



## Modeling the training of Clinical Bioanalysis technologists in the UMELISA PSA technological procedure

---

### ABSTRACT

**Introduction:** The modeling of a training proposal provides abstraction through the representation of its components. Applying this scientific method facilitates understanding the current situation of Clinical Bioanalysis technologists in executing the UMELISA PSA technological procedure. **Objective:** To model a training proposal that contributes to improving the preparation of Clinical Bioanalysis technologists for the execution of the UMELISA PSA technological procedure in the Clinical Laboratory services of the Diez de Octubre municipality. **Method:** A documentary analysis was conducted on 39 bibliographic references located in the Scielo Cuba scientific library, filtered by subject. The selection was based on the application of a free-form query using Boolean operators and keywords. **Results:** General and specific components supporting the training proposal were modeled. Likewise, essential relationships between them were determined, enabling both external and internal dynamics to improve the execution of the UMELISA PSA technological procedure. A theoretical framework is provided, expressed in a model with hierarchical, subordinate, and coordinated relationships within the training proposal. The internal dynamics of the stages are characterized as integrative, flexible, didactic, and contextualized to the identified situation. **Conclusions:** The training of the Clinical Bioanalysis technologist was modeled to improve the execution of the UMELISA PSA technological procedure in the Clinical Laboratory services of the Diez de Octubre municipality.

**Keywords:** Modeling; Training; Technologist; Clinical Bioanalysis; Technological Procedure

## Modélisation de la formation du technologue en Bioanalyse Clinique dans la procédure technologique UMELISA PSA

---

### RÉSUMÉ

**Introduction:** La modélisation d'une proposition de formation apporte une abstraction à travers la représentation de ses composants. L'application de cette méthode scientifique facilite la compréhension de la situation actuelle des technologues en bioanalyse clinique dans l'exécution de la procédure technologique UMELISA PSA. **Objectif:** Modéliser une proposition de formation qui contribue à l'amélioration de la préparation des technologues en bioanalyse clinique pour l'exécution de la procédure technologique UMELISA PSA dans les services de laboratoire clinique de la municipalité de Diez de Octubre. **Méthode:** Une analyse documentaire a été réalisée sur 39 références bibliographiques situées dans la bibliothèque scientifique Scielo Cuba, filtrées par matière. La sélection s'est basée sur l'application d'un formulaire libre avec des opérateurs booléens et des mots-clés. **Résultats:** Les composants généraux et spécifiques soutenant la proposition de formation ont été modélisés. De même, les relations essentielles entre eux ont été déterminées, permettant une dynamique externe et interne pour améliorer l'exécution de la procédure technologique UMELISA PSA. Un cadre théorique est proposé, exprimé dans un modèle avec des relations de hiérarchisation, de subordination et de coordination de la proposition de formation. La dynamique interne des étapes présente des caractéristiques intégratrices, flexibles, didactiques et contextualisées à la situation identifiée. **Conclusions:** La formation du technologue en bioanalyse clinique a été modélisée afin d'améliorer la réalisation de

*la procédure technologique UMELISA PSA dans les services de laboratoire clinique de la municipalité de Diez de Octubre.*

**Mots-clés:** Modélisation; Formation; Technologue; Bioanalyse clinique; Procédure technologique

## **Modelagem da capacitação do tecnólogo em Bioanálise Clínica no procedimento tecnológico UMELISA PSA**

### **RÉSUMÉ**

**Introdução:** A modelagem de uma proposta de capacitação proporciona abstração por meio da representação dos seus componentes. A aplicação deste método científico facilita a compreensão da situação atual dos tecnólogos de Bioanálise Clínica na execução do procedimento tecnológico UMELISA PSA. **Objetivo:** Modelar uma proposta de capacitação que contribua para a melhoria da preparação dos tecnólogos de Bioanálise Clínica na execução do procedimento tecnológico UMELISA PSA nos serviços de Laboratório Clínico do município Diez de Octubre. **Método:** Foi realizada uma análise documental de 39 referências bibliográficas localizadas na biblioteca científica Scielo Cuba, filtradas por matéria. A seleção foi baseada na aplicação de um formulário livre com operadores booleanos e palavras-chave. **Resultados:** Foram modelados os componentes gerais e específicos que sustentam a proposta de capacitação. Da mesma forma, foram determinadas as relações essenciais entre eles que permitem a dinâmica externa e interna para a melhoria da execução do procedimento tecnológico UMELISA PSA. É fornecido um referencial teórico expresso em um modelo com relações de hierarquização, subordinação e coordenação da proposta de capacitação. A dinâmica interna das etapas apresenta características integradoras, flexíveis, didáticas e contextualizadas à situação identificada. **Conclusões:** Foi modelada a capacitação do tecnólogo de bioanálise clínica com o objetivo de melhorar a realização do procedimento tecnológico UMELISA PSA nos serviços de Laboratório Clínico do município Diez de Octubre.

**Palavras-chave:** Modelagem; Capacitação; Tecnólogo; Bioanálise Clínica; Procedimento tecnológico

### **Citar como:**

González-Morales TJ, Ramos-Suárez V, Víctor-Ortiz Muñoz V, Cabrera-Alfonso I, Escalona-Rojas V, Leyva-Rojas AD. Modelación de la capacitación del tecnólogo de Bioanálisis Clínico en el proceder tecnológico UMELISA PSA. Rev. Cienc. Med. Vida. 2025;3:e048.

## INTRODUCCIÓN

En Cuba, según el anuario estadístico de salud, el cáncer de próstata es la segunda causa de muerte del sexo masculino.<sup>1</sup> Esta situación establece un encargo social para los equipos multidisciplinarios de salud. Razón por la cual es necesario contribuir desde el cumplimiento de la función asistencial, a minimizar los índices de mortalidad de la enfermedad. Savón<sup>2</sup> plantea que el diagnóstico precoz es determinante en la evolución de la enfermedad, y el antígeno prostático favorece el diagnóstico y permite el tratamiento oportuno.

En tal sentido, el tecnólogo de Bioanálisis Clínico en los servicios de Laboratorio Clínico de la Atención Primaria de Salud (APS) cumple función asistencial. Este profesional de la salud es el encargado de la manipulación de las muestras obtenidas del organismo humano, conducente a demostrar las alteraciones fisiológicas y morfológicas. De manera particular, ejecuta el proceder tecnológico UMELISA PSA para la medición de los niveles de antígeno prostático específico (PSA).

Sin embargo, se pudo identificar a través del diagnóstico inicial en una etapa anterior de esta investigación, que de los 23 tecnólogos de Bioanálisis Clínico que laboran en los servicios de Laboratorio Clínico de la APS en el municipio Diez de Octubre, 19 (83%) expresan insuficiente preparación para la ejecución del proceder tecnológico UMELISA PSA. A pesar de que en el municipio se encuentran instalados dos equipos de la tecnología biomédica Sistema Ultramicroanalítico (SUMA).

Se supone que contar con la tecnología biomédica es un elemento clave para obtener los niveles de PSA. En tal sentido, Parra<sup>3</sup> refiere que Bioanálisis Clínico en la era de la biotecnología tiene nuevas perspectivas y desafíos. Herrera y otros<sup>4</sup> muestran la caracterización clínico-epidemiológica del cáncer de próstata en población del Policlínico Norte de Florida, Cuba, basada en los resultados del PSA, el tacto rectal y ultrasonido diagnóstico. Cepero y otros<sup>5</sup> lo analizan para determinar índices de Morbilidad por cáncer de próstata en Villa Clara, Cuba.

El análisis de los planteamientos antes expuestos permite identificar la importancia del mejoramiento de la preparación de los tecnólogos de Bioanálisis Clínico para asegurar la calidad de la ejecución del proceder tecnológico UMELISA PSA.

La preparación adecuada provee servicios acordes a los estándares establecidos a nivel nacional. Se asume la capacitación como la vía que los conduce a apropiarse de los conocimientos esenciales, y transformar el nivel de conocimientos que sustenta el desarrollo de las habilidades específicas relacionadas con este proceder tecnológico.

De ahí que el propósito de los autores es dar respuesta a la interrogante: ¿Qué propuesta de capacitación contribuye al mejoramiento de la preparación de los tecnólogos de Bioanálisis Clínico que laboran en los servicios de Laboratorio Clínico del municipio Diez de Octubre, para la ejecución del proceder tecnológico UMELISA PSA? El compromiso se expresa con el objetivo: modelar una propuesta de capacitación que contribuya al mejoramiento de la preparación de los tecnólogos de Bioanálisis Clínico para la ejecución del proceder tecnológico UMELISA PSA en los servicios de Laboratorio Clínico del municipio Diez de Octubre.

## MÉTODO

Se realizó revisión bibliográfica para la búsqueda de la información científica en la biblioteca electrónica de Scielo Cuba; la misma forma parte de la Red Scielo de Iberoamérica. La selección se basó en la aplicación de un formulario libre con los operadores booleanos (AND, OR) y las palabras clave. Además, se aplicó la opción de todas las palabras (AND) y en ocasiones se restringió la selección (OR).

La recolección de 39 referentes teóricos se efectuó con el criterio de las palabras claves: capacitación, Bioanálisis Clínico, proceder tecnológico, UMELISA PSA. Se clasificó basándose en que 80% es del periodo comprendido desde el año 2021 hasta el año 2025 y el 20% brinda antecedentes, evolución y teoría relacionada con el objeto de la investigación y el campo de acción.

Se utilizaron métodos científicos del nivel teórico como el analítico – sintético para el análisis de los resultados de las investigaciones, así como las teorías propuestas. El método de inducción – deducción facilitó la interpretación para la toma de posición. La sistematización permitió agrupar, comparar y establecer puntos de coincidencia o discrepancias entre los resultados.

El método sistémico – estructural – funcional se aplicó para determinar la dinámica de la propuesta, así como los niveles de jerarquización, subordinación y coordinación de los componentes generales y específicos. El método de la

modelación permitió representar la información de manera abstracta.

## RESULTADOS

Los autores deducen que la capacitación en el contexto de laboratorio clínico permite el mejoramiento de la preparación. La actualización de los conocimientos sustentará el desarrollo de habilidades generales y específicas para la ejecución del proceder tecnológico UMELISA PSA. De manera tal que se garantiza la precisión, seguridad y eficiencia de los resultados obtenidos. La selección de los contenidos de la propuesta de capacitación debe estar dirigidos a la actualización de los siguientes contenidos:

1. Conocimientos técnicos y científicos para el ensayo UMELISA PSA
2. Conocimiento de los equipos y tecnología SUMA
3. Normativas y regulaciones
4. Manejo y procesamiento de muestras
5. Procedimientos específicos del protocolo
6. Registro y reporte

También se reconoce, desde una posición integradora, que la capacitación mejora el trabajo en equipo al compartir saberes y realizar análisis de los resultados. De igual manera, la comunicación efectiva con otros miembros del equipo multidisciplinario, con los pacientes y familiares permite desarrollar asertividad y juicio crítico del problema de salud. Además, con el uso de sistemas informáticos y software de gestión de datos de laboratorio clínico, crea habilidades que sustentan la ejecución del proceder tecnológico.

Basado en este análisis, se entiende la *capacitación del tecnólogo de Bioanálisis Clínico para la ejecución del proceder tecnológico UMELISA PSA en los servicios de Laboratorio Clínico del municipio Diez de Octubre como: el proceso que integra las etapas de planificación, fundamentación y ejecución de la enseñanza – aprendizaje del sistema de contenidos propuesto. Basado en las relaciones de jerarquización, coordinación y subordinación de todos los componentes externos e internos. Con una dinámica flexible y características integradoras que faciliten el mejoramiento de la preparación para elevar el nivel de conocimientos acorde a los estándares de calidad.*

La primera etapa de la propuesta de capacitación es la **planificación**, que jerarquiza el modelo al establecer la relación: situación problemática - contradicción - problema científico - objetivo de la investigación. La situación problemática se

identificó a través del conocimiento empírico del problema actual. Para darle solución desde la ciencia se expresa la contradicción que conlleva determinar el problema científico y el compromiso expresado en el objetivo general.

La segunda etapa es la **fundamentación** de la relación de subordinación entre los componentes: tipo de actividad de capacitación – fundamentos – objetivos generales – sistema de conocimientos – plan temático – formas de organización de la enseñanza (FOE). Cada componente brinda los elementos al próximo en aras del tratamiento del contenido para lograr el nivel de asimilación planificado en la actividad.

En la tercera etapa, la **ejecución**, es donde los componentes se coordinan con un carácter flexible sustentado en la estrategia docente – medios de enseñanza – sistema de evaluación – bibliografía básica. Estos son elementos que los profesores ajustan según la FOE y el contexto donde realicen la actividad. Otro aspecto importante es la evaluación; el criterio de las evaluaciones frecuentes, parciales y final brinda una retroalimentación que permite valorar la respuesta a la situación problemática identificada. (figura 1)

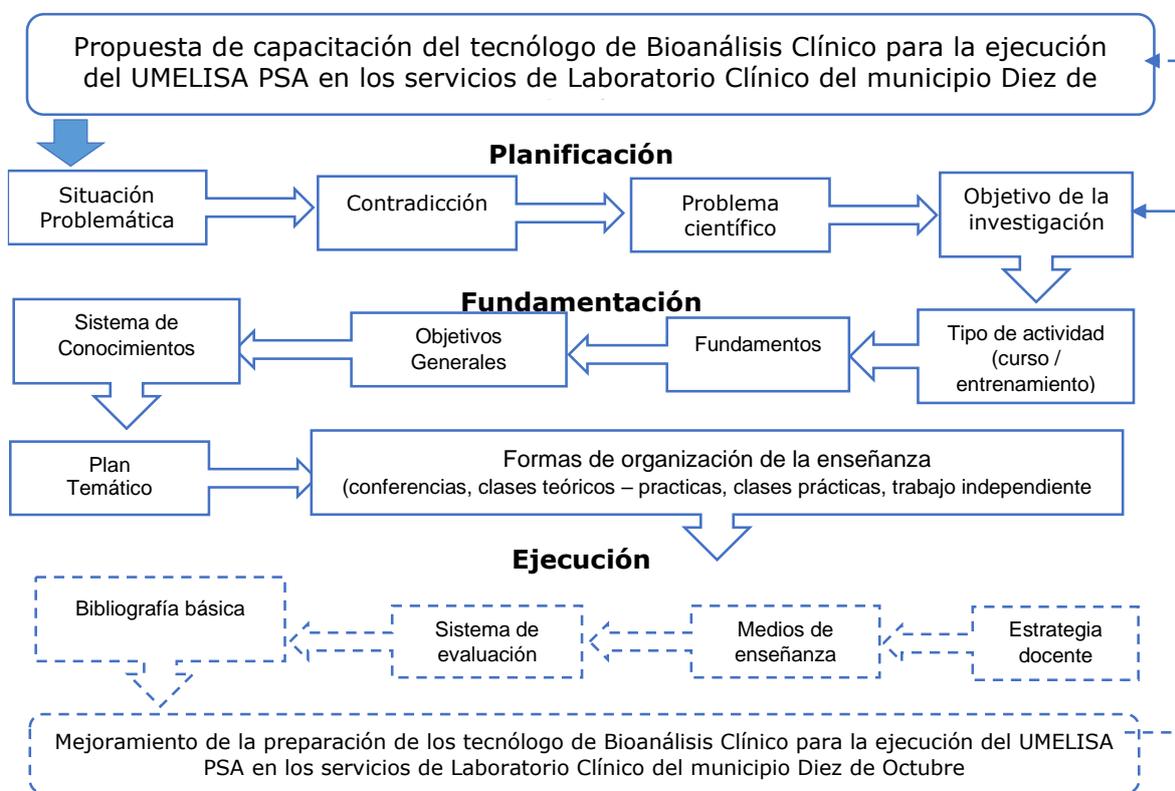
Se ofrece la modelación de la propuesta basada en el campo de acción a transformar; representándose las características del fenómeno que se estudia. Se realiza en forma similar a la realidad; pues en cada una de las etapas propuestas se representan los componentes que interactúan. La utilización de las formas y líneas significan la intención de los autores, induciéndose cómo transcurre el proceso de capacitación.

Las interrelaciones representan la dinámica externa e interna de cada uno de los componentes, además de la significación de las influencias. Se representan cómo repercuten estas relaciones en la preparación; observándose el funcionamiento de la propuesta en las condiciones teórico - práctica del proceso de enseñanza – aprendizaje. El flujo de la propuesta es conducente a la retroalimentación para entender la importancia del encargo social al que se le da respuesta.

La propuesta enriquece la teoría al facilitar la comprensión del proceso de capacitación; ello se logra con la reproducción de manera simplificada de nuevas relaciones y cualidades, que facilitan la transformación de la preparación del tecnólogo de Bioanálisis Clínico, para la ejecución del proceder tecnológico UMELISA PSA. Cabe destacar que cada uno de los componentes tiene una dinámica

interna que le permite cumplir la función asignada dentro del sistema.

**Figura 1.** Modelación de la propuesta de capacitación



Sobre la base de las consideraciones anteriores, se determinan las siguientes características de la propuesta de capacitación que facilitan la preparación de los tecnólogos de Bioanálisis Clínico para la ejecución del proceder tecnológico UMELISA PSA:

- ✓ Integradora: de los contenidos generales y específicos que dará lugar a una mejor preparación como parte del equipo multidisciplinario de salud; dada la capacidad adquirida en la capacitación. Asimismo rapidez en la toma de decisión tecnológica para brindar servicios de calidad en concordancia con el proceso salud-enfermedad.
- ✓ Didáctica: al relacionar los componentes del proceso de enseñanza – aprendizaje para introducir los contenidos en orden lógico que sustentará la toma de decisión tecnológica; al ejecutar el proceder tecnológico mediante la transferencia de conocimientos científicos y prácticos de la especialidad.
- ✓ Flexible: al adaptarse a las condicionantes sociales y laborales, teniéndose en cuenta los métodos clínicos y epidemiológicos que contribuirán a la correcta ejecución del proceder tecnológico. Desde un ambiente favorable que le permita al tecnólogo de Bioanálisis Clínico la comunicación adecuada con los pacientes, familiares y equipo multidisciplinario para dar respuesta al problema de salud.
- ✓ Inclusiva: desde una visión social y humanista, al contribuir a dar respuestas a los requerimientos del Programa de Atención al Cáncer en la APS. Que garantice la correcta atención sin exclusión de raza, origen, religión, credo, discapacidad, enfermedades crónicas transmisibles o no transmisibles.
- ✓ Contextualizada: al permitir la adquisición de conocimientos relacionados con el proceder tecnológico desde el contexto real donde se realiza. Con una relación bidireccional que contribuye al correcto manejo de las tecnologías biomédicas en la obtención e interpretación del UMELISA PSA en el municipio Diez de Octubre, para así

brindar servicios de calidad.

- ✓ Personalizada: al dar respuesta a las necesidades de aprendizaje identificadas para lograr se brinden servicios de calidad en salud y contribuir a la detección precoz, diagnóstico y seguimiento del cáncer prostático.

De las características explicadas se determina que la integradora es la rectora. Se asume que una capacitación integradora ofrece beneficios que contribuyen al desarrollo individual, colectivo y social. Con la mejora de la preparación se fortalecen diferentes habilidades, promoviéndose un perfil más amplio y completo. Las actividades grupales proporcionan la motivación y el compromiso entre los miembros del equipo, con un enfoque holístico y participativo.

La integración de conocimientos y habilidades facilita un pensamiento más crítico y creativo. Se perfecciona la capacidad para resolver los problemas que pueden surgir en el contexto laboral. Esto conlleva a que los participantes desarrollan una visión más amplia para adaptarse a cambios y nuevas situaciones en el cumplimiento de la función asistencial. Elementos que fundamentan el aumento de la eficiencia y calidad del trabajo realizado. Asimismo, se promueve la mentalidad de mejora constante y actualización de conocimientos y habilidades.

## DISCUSIÓN

Burguet<sup>6</sup> plantea que la capacitación y desarrollo permanente de las habilidades profesionales de los especialistas del laboratorio de microbiología es conducente al mejoramiento del desempeño profesional. Relacionado a esto, Govin y otros<sup>7</sup> demuestran la importancia de la capacitación del personal, el cumplimiento de las buenas prácticas y las medidas de bioseguridad en el trabajo con muestras de potencial infeccioso. Molina y otros<sup>8</sup> incorporaron nuevas actividades relacionadas con el pensamiento basado en riesgo para la capacitación del personal.

A través de la sistematización realizada se identificó que este método científico ha sido aplicado en varias ciencias para expresar las relaciones de los diferentes niveles y componentes en correspondencia con la realidad a transformar. Desde las Ciencias Pedagógicas, Mora y otros<sup>9</sup> hicieron la representación de la propuesta teórico metodológica para la formación en robótica educativa del profesor de Informática. Mendoza<sup>10</sup> elaboró la concepción de la formación de

profesores de inglés para atender las dificultades en el aprendizaje.

De igual manera, desde otras ciencias, García y colaboradores<sup>11</sup> presentan un modelo de preparación de los docentes del Centro de Capacitación del Turismo en Cuba. Hernández y otros<sup>12</sup> representan el proceso de virtualización de la formación en la Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte. Fernández y otros<sup>13</sup> brindan un modelo de dirección participativa para la Facultad de Ciencias Médicas de Artemisa.

Basado en los referentes teóricos antes mencionados, se deduce que la modelación es un método teórico que expresa la importancia de las relaciones y componentes. Permite hacer deducciones particulares concretas de la propuesta que serán aplicadas con posterioridad en aras de comprobar la validez, que se ofrece como posible respuesta al problema científico. Los elementos declarados con anterioridad permiten comprender la dinámica de la propuesta de manera abstracta, pero evidenciándose la realidad.

Según Riestra y otros,<sup>14</sup> la capacitación, asumida como el conjunto de actividades didácticas o de enseñanza, mejora las capacidades de trabajo, revela como propósito expandir los conocimientos, habilidades o aptitudes de los recursos humanos, dirigida al mejoramiento en cualquier proceso organizacional. Santes y colaboradores<sup>15</sup> exponen el diseño de una estrategia de capacitación en entornos virtuales de aprendizaje para la divulgación científica, explican, la eficacia de las acciones se confirmó mediante el seguimiento continuo de las etapas y la evaluación de los resultados de la formación de especialistas en divulgación científica. La estrategia fue flexible, integradora y adaptada a las necesidades específicas de los especialistas de la institución.

## CONCLUSIONES

La modelación de la propuesta de capacitación permite entender a través de la representación abstracta del fenómeno en estudio, los componentes generales y específicos, así como las relaciones que se establecen entre los mismos; todo ello evidenciado en una capacitación integradora, que mejora las habilidades técnicas, aspectos humanos y organizacionales que hacen del entorno laboral un espacio más productivo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ministerio de Salud Pública. Anuario Estadístico de Salud. 2023. [Internet]. 2024

- [citado 2025 Mayo 16] La Habana. Cuba. Cuadro 40. [https://files.sld.cu/dne/files/2024/09/Anuario-Estad%  
c3%adstico-de-Salud-2023-EDICION-2024.pdf](https://files.sld.cu/dne/files/2024/09/Anuario-Estad%c3%adstico-de-Salud-2023-EDICION-2024.pdf)
2. Savón-Moiran L. Cáncer de próstata: actualización. Rev. inf. cient. [Internet]. 2019 Feb [citado 2025 Mayo 16]; 98(1): 117-126. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1028-99332019000100117&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-99332019000100117&lng=es).
  3. Parra-Vega DA. El Bioanálisis Clínico en la era de la biotecnología: Nuevas perspectivas y desafíos. Rev. Cub. Tecnol. Salud. [Internet]. 2024 [citado 21 May 2025]; 15 (3). Disponible en: <https://revtecnologia.sld.cu/index.php/tec/article/view/4356>
  4. Herrera-Prieto A, Alonso-Carballo J, Gómez-Gutiérrez MC, Moya-Nodarse A. Caracterización clínico-epidemiológica del cáncer de próstata en población del Policlínico Norte de Florida, Cuba. 2024 <https://eventosaps.sld.cu/index.php/medfamiliarhlg2024/2024/paper/view/566/926>
  5. Cepero-Montalván M, Noda-Valledor MI, Farril-Hernández MTO, Fimia-Duarte R. Morbilidad por cáncer de próstata en Villa Clara, Cuba: 2016-2020. Paideia XXI [Internet]. 6 de octubre de 2023 [citado 17 de mayo de 2025]; 13(2):309-18. Disponible en: <http://revistas.urp.edu.pe/index.php/Paideia/article/view/5983>
  6. Burguet-Lago N, Campaña-Burguet A. Propuesta de una estrategia de capacitación en bioseguridad en la Unidad Empresarial de Base Laboratorios Liorad. Rev. CENIC Cienc. Biol [Internet]. 2020 Dic [citado 2025 Jul 29]; 51 (3): 207-221. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2221-24502020000300207&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2221-24502020000300207&lng=es).
  7. Govin-Sanjudo A, Pacheco-Cruz Y, Castellanos-Pérez D, Milián-Díaz LC, Herrera-Ledesma Y, Burguet-Lago N et al. Diagnóstico molecular del SARS-CoV-2 en los Laboratorios LIORAD-AICA+: experiencia de un año de trabajo. Rev Cubana Med Trop [Internet]. 2022 Ago [citado 2025 Jul 29]; 74(2). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0375-07602022000200016&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0375-07602022000200016&lng=es).
  8. Molina-Márquez M, Pérez-Vasallo AL, Martínez-Vasallo A, Betancourt-Bravo A, Roque-Piñeiro E. Rediseño del Sistema de Gestión de la Calidad en el Laboratorio CENLAC, basado en la norma NC ISO/IEC 17025: 2017. Rev Salud Anim. [Internet]. 2022 [citado 2025 Jul 29]; 44: Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0253-570X2022000100004&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0253-570X2022000100004&lng=es).
  9. Mora-Clavel Y, Soler-Rodríguez R, Martínez-Cabrales RL. Propuesta teórico metodológica para la formación en robótica educativa del profesor de Informática. Varona [online]. 2025, n.82 [citado 2025-07-30]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1992-82382025000100013&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1992-82382025000100013&lng=es&nrm=iso)
  10. Mendoza-Zúñiga M. Concepción de la formación de profesores de inglés para atender las dificultades en el aprendizaje. Varona [online]. 2025, n.82 [citado 2025-07-30]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1992-82382025000100011&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1992-82382025000100011&lng=es&nrm=iso)
  11. García-Ramo-López, E. Modelo de preparación de los docentes del Centro de Capacitación del Turismo en Cuba. Varona [online]. 2024, n.81 [citado 2025-07-30], pp. 61-77. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1992-82382024000300061&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1992-82382024000300061&lng=es&nrm=iso)
  12. Hernández-O´Farrill L, Coll-Costa, JL, Sierra-Gómez GC. Virtualización de la formación en la Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte. Varona [online]. 2023, n.78 [citado 2025-08-12]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1992-82382023000300016&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1992-82382023000300016&lng=es&nrm=iso)
  13. Fernández-Mijares E, Rojas-Hernández Leo. Modelo de dirección participativa para la Facultad de Ciencias Médicas de Artemisa. Varona [online]. 2020, n.71 [citado 2025-07-30], pp. 35-42. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1992-82382020000200035&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1992-82382020000200035&lng=es&nrm=iso)
  14. Riestra-López M, Zurita-Cruz CR, Leyva-Fuentes M. La capacitación desde un enfoque pedagógico orientada al turismo accesible e inclusivo. Varona [online]. 2024, n.80 [citado 2025-07-31]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1992-82382024000200014&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1992-82382024000200014&lng=es&nrm=iso)
  15. Santes-Corbo D, Jiménez-López Giset. Diseño de una estrategia de capacitación en entornos virtuales de aprendizaje para la divulgación científica. Serie Científica [online]. 2024, vol.17, n.11 [citado 2025-07-31], pp. 33-44. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2306-24952024001100033&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-24952024001100033&lng=es&nrm=iso)

### **Conflicto de intereses**

El autor declara que no existen conflictos de intereses entre ellos, ni con la investigación presentada.

### **Contribuciones de los autores**

Conceptualización: Tatiana Judith González Morales, Verónica Ramos Suárez, Víctor Ortiz Muñoz

Investigación: Iris Cabrera Alfonso, Valodia Escalona Rojas, Alina Dolores Leyva Rojas

Curación de datos: Tatiana Judith González Morales, Verónica Ramos Suárez

Metodología: Verónica Ramos Suárez

Administración del proyecto: Alina Dolores Leyva Rojas

Supervisión: Víctor Ortiz Muñoz, Iris Cabrera Alfonso, Valodia Escalona Rojas

Validación: Tatiana Judith González Morales, Verónica Ramos Suárez, Víctor Ortiz Muñoz

Visualización: Verónica Ramos Suárez, Víctor Ortiz Muñoz, Iris Cabrera Alfonso, Valodia Escalona Rojas, Alina Dolores Leyva Rojas

Redacción-borrador original: Tatiana Judith González Morales

Redacción-revisión y edición: Verónica Ramos Suárez, Iris Cabrera Alfonso, Valodia Escalona Rojas, Alina Dolores Leyva Rojas

### **Financiación**

No se requirió financiamiento específico para la investigación.



Este artículo está bajo una licencia **Creative Commons Atribución-No Comercial Compartirigual 4.0**.