

# 53

## FORMACIÓN PERMANENTE DEL METODÓLOGO MUNICIPAL DE QUÍMICA EN LA RELACIÓN ESTRUCTURA-PROPIEDAD-APLICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS

### PERMANENT FORMATION OF THE MUNICIPAL CHEMISTRY METHODOLOGIST IN THE RELATIONSHIP STRUCTURES-PROPERTY-APPLICATION OF THE SUBSTANCES

Kirenia Martínez Zúñiga<sup>1</sup>

E-mail: [kireniamartinez01@gmail.com](mailto:kireniamartinez01@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8568-2703>

Gerardo Martínez Jiménez<sup>2</sup>

E-mail: [gerardomj150869@gmail.com](mailto:gerardomj150869@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3888-4377>

María del Carmen Rodríguez Domínguez<sup>2</sup>

E-mail: [mariacdiethia@gmail.com](mailto:mariacdiethia@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7008-0331>

<sup>1</sup>Dirección Provincial de Educación. Ciego de Ávila. Cuba

<sup>2</sup>Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez. Ciego de Ávila. Cuba

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Martínez Zúñiga, K., Martínez Jiménez, G., y Rodríguez Domínguez, Ma. C. del. (2024). Formación permanente del Metodólogo Municipal de Química en la relación estructura-propiedad-aplicación de las sustancias. *Revista Conrado*, 20(97), 555-568.

#### RESUMEN

La preparación de los docentes de secundaria básica en la didáctica y la metodología de la enseñanza de la Química constituye una de las funciones del metodólogo municipal de esta disciplina. En la concepción de su formación se reconoce que la misma debe ser continua y permanente a partir de sus necesidades, que le permita enfrentar las exigencias sociales y del tercer perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación. El presente trabajo tiene como objetivo determinar los referentes teórico-metodológicos que sustentan la formación permanente del metodólogo municipal de Química en secundaria básica para el tratamiento didáctico de la relación estructura-propiedad-aplicación de las sustancias. Se utilizó como método general el materialista-dialéctico y otros del nivel teórico, tales como: el histórico-lógico, analítico-sintético y el inductivo-deductivo. La aplicación de los métodos permitió constatar insuficiencias en la preparación y en la formación permanente de los metodólogos municipales de Química en la provincia Ciego de Ávila sobre los contenidos necesarios para el tratamiento didáctico de la relación estructura-propiedad-aplicación de las sustancias.

#### Palabras clave:

Formación permanente, metodólogo municipal de Química, relación estructura-propiedad-aplicación de las sustancias, secundaria básica.

#### ABSTRACT

The preparation of the educational ones of secondary basic in the didactics and the methodology of the teaching of the Chemistry constitutes one of the functions of the municipal methodologist of this discipline. In the conception of their formation it is recognized that the same one should be continuous and permanent starting from their necessities that it allows him to face the social demands and of the third improvement of the National System of Education. The present work has as objective to determine the relating ones theoretical-methodological that sustain the permanent formation of the municipal Chemistry methodologist in secondary basic for the didactic treatment of the relationship structure-property-application of the substances. It was used as general method the materialistic-dialectical one and others of the theoretical level, such as: the historical-logical, analytic-synthetic and the inductive-deductive one. The application of the methods allowed to verify inadequacies in the preparation and in the permanent formation of the municipal Chemistry methodologist in the county Ciego of Avila on the necessary contents for the didactic treatment of the relationship structure-property-application of the substances.

#### Keywords:

Permanent formation, the municipal Chemistry methodologist, relationship structure-property-application of the substances, secondary basic.

## INTRODUCCIÓN

El Tercer Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación se encarga de hacer congruente las exigencias sociales del país con las exigencias de la Agenda 2030, uno de los aspectos centrales ha estado en optimizar la fuerza laboral que actúa sobre cada uno de los procesos sustantivos del sector educacional teniendo en cuenta a todos sus profesionales, entre ellos, el metodólogo (Cardona, et al., 2023).

El metodólogo, como funcionario del MINED, apareció en la década de los años 70 del siglo xx, a partir de ese momento en los distintos seminarios nacionales de preparación para cada curso escolar, ofrecidos por dicho Ministerio se ha hecho alusión a este funcionario de distintas maneras con la intencionalidad, de que sea capaz de transmitir, desde posiciones científicas y psicopedagógicas, la dirección del proceso pedagógico a su cargo, según las particularidades del contexto escolar y las normativas que promueven su modo de actuación (Taquechel et al., 2020).

De acuerdo con Taquechel et al. (2020), el metodólogo de educación:

Asume el encargo de crear las condiciones de preparación de los docentes; por lo tanto, tiene una gran responsabilidad en relación con su modo de actuación profesional, de manera que pueda alcanzar los niveles de desarrollo personal y científico-técnicos, dirigidos a elevar la calidad del proceso pedagógico que dirige. (p.13)

Los metodólogos municipales son docentes que, por los resultados alcanzados en su labor en la escuela, se promueven a este cargo. Pero, para realizar la labor de asesoramiento y preparación metodológica de directivos y docentes, no basta con la formación de pregrado que recibieron en la universidad, ni tampoco con la formación permanente en su experiencia profesional anterior, pues deberán incorporar nuevos conocimientos, habilidades, motivaciones y valores para desempeñarse adecuadamente en su rol actual (Taquechel et al., 2020; Vázquez, 2022; Cardona et al., 2023).

El proceso de formación permanente de los metodólogos de educación en Cuba ha sido tratado por diferentes investigadores (Ferrer, 1999; Padrón, 2018; García et al, 2019; Hernández, 2020; Taquechel et al., 2020; Pérez, 2021; Vázquez, 2022; Cardona et al., 2023). De forma general, existen coincidencias con relación a que la formación permanente de los metodólogos se dirige a mejorar su preparación para garantizar la planificación, ejecución y control del trabajo docente metodológico y científico metodológico, y ofrecer asesoramiento

metodológico a los docentes con relación a las funciones metodológicas que estos realizan y a la didáctica de sus asignaturas. Sin embargo, no se constatan resultados científicos sistematizados relacionados con la formación permanente del metodólogo de Química en Secundaria Básica para el tratamiento didáctico de la relación estructura-propiedad-aplicación de las sustancias.

De acuerdo con Deniz (2014), la comprensión y asimilación por los educandos de los nexos causales entre los objetos y fenómenos es importante para estudiar los fundamentos de la Química. En este sentido, los contenidos de esta disciplina y sus relaciones causales tienen su máxima expresión en la relación estructura-propiedad-aplicación; por cuanto, esta constituye una invariante esencial para la interpretación de los fenómenos y procesos químicos, de ahí su importancia esencial. Sin embargo, las insuficiencias didácticas en el análisis de la misma, actualmente afectan la calidad del aprendizaje de los educandos de secundaria básica.

Diferentes investigaciones se han realizado con relación al tratamiento de la relación estructura-propiedad-aplicación de las sustancias en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Química en los diferentes niveles educacionales: (Estrada, 2002; Romero, 2005; Deniz, 2014; Hedesa, 2015; Michell y Castillo, 2017; Rodríguez, 2017; Martínez y Rodríguez, 2018; Talanquer, 2020, 2021). De forma general, coinciden que la relación estructura-propiedad-aplicación de las sustancias constituye la esencia para la organización del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química, destacando su condición de relación causal, que posibilita un proceder lógico en la formación y profundización de los conceptos sustancias y reacción química en el mismo. Sin embargo, no existen referencias sobre la preparación de los metodólogos municipales de Química para el tratamiento didáctico de la relación estructura-propiedad-aplicación de las sustancias.

Como parte de su tesis doctoral, Deniz (2014) aplicó una encuesta a los metodólogos municipales de Química de secundaria básica y preuniversitario en la provincia Sancti Spiritus, constatando insuficiencias para el tratamiento de la relación estructura-propiedad-aplicación de las sustancias expresadas, entre otros aspectos, por la falta de sistematicidad del mismo, condicionadas por su deficiente preparación y por la limitada existencia en la literatura pedagógica de estudios que desde la didáctica ofrezcan procedimientos para ello. Sin embargo, no se realizan propuestas orientadas a la preparación de los metodólogos municipales de Química, ya que su trabajo se direccionó a la formación de pregrado del Licenciado en Educación Biología-Química.

De forma general, en la actualidad, la formación permanente de los metodólogos municipales de Química en la provincia Ciego de Ávila presenta insuficiencias que no aseguran su desarrollo, tanto en la especificidad de los contenidos de la propia disciplina Química en secundaria básica como en la dinámica propia de su proceso formativo, eso le da actualidad y relevancia a la investigación.

Los resultados obtenidos de la aplicación de diversos métodos, entre los que se destacan: entrevistas, cuestionarios, encuestas evaluación del desempeño, observación directa, visitas de ayuda metodológica entre otras, permitió identificar las siguientes insuficiencias en el metodólogo municipal de Química en secundaria básica para el tratamiento didáctico de la relación estructura-propiedad-aplicación de las sustancias:

- Las principales formas en que organiza la formación permanente de los metodólogos municipales de Química han sido insuficientes con relación al tratamiento didáctico de la relación estructura-propiedad-aplicación de las sustancias.
- Desde los planes e informes de balance del trabajo metodológico ha sido insuficiente la dirección de acciones de preparación para el tratamiento didáctico de la relación estructura-propiedad-aplicación de las sustancias.
- Insuficiencias en el desempeño de los metodólogos municipales para lograr conducir el trabajo en los docentes de Química en función del tratamiento de la relación estructura-propiedad-aplicación de las sustancias.
- Limitada coherencia entre las orientaciones nacionales, provinciales y los resultados que se obtienen en la práctica, relacionados con el aprendizaje de la relación estructura-propiedad-aplicación de las sustancias por los educandos de secundaria básica.

La necesidad de ofrecer respuesta a la insuficiente preparación de los metodólogos municipales de Química de secundaria básica, estimula a los autores de la presente investigación a la revisión bibliográfica del estado del arte sobre el tema a nivel internacional y nacional, que permitió identificar la formación permanente, y específicamente el trabajo metodológico como la vía idónea para suplir las carencias, ampliar, actualizar y profundizar en cuanto al tratamiento el tratamiento didáctico de la relación estructura-propiedad-aplicación de las sustancias.

El artículo tiene como objetivo determinar los referentes teórico-metodológicos que sustentan la formación permanente del metodólogo municipal de Química en secundaria básica para el tratamiento didáctico de la relación estructura-propiedad-aplicación de las sustancias.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Entre los métodos de investigación utilizados están los de nivel teórico:

- Histórico-lógico que posibilitó encontrar las tendencias en el proceso de formación permanente del metodólogo municipal de Química en secundaria básica para el cumplimiento de sus funciones específicas.
- Analítico-sintético: se utilizó para sistematizar la teoría sobre el proceso de formación permanente y el desempeño del metodólogo municipal de Química en secundaria básica para el tratamiento didáctico de la relación estructura-propiedad-aplicación de las sustancias.
- Inductivo-deductivo: permitió a lo largo de la investigación un análisis de lo general y lo particular en lo relacionado con la formación permanente del metodólogo municipal de Química para el cumplimiento de sus funciones, específicamente para el tratamiento didáctico de la relación estructura-propiedad-aplicación de las sustancias.

Además, se utilizaron métodos empíricos como el análisis de documentos relacionados con la formación permanente del metodólogo municipal de Química en secundaria básica para el tratamiento didáctico de la relación estructura-propiedad-aplicación de las sustancias.

### **El proceso de formación permanente de los directivos, funcionarios y docentes**

La época actual se caracteriza por qué la necesidad de estar preparados se hace cada vez más urgente. Esta necesidad está extendida a casi todas las aristas de la actividad social como consecuencia de la velocidad de los avances científicos y tecnológicos, y a la gran cantidad de información existente que producen los constantes cambios en el mundo actual. Ante esta situación, se observa una creciente demanda de formación permanente de los profesionales de la educación para responder a las demandas sociales.

De acuerdo con Vega (2022), el proceso de formación se interpreta como la base del desarrollo para el logro de los objetivos de la educación, como proceso de socialización para la adquisición de conocimientos, habilidades, valores y la experiencia de la actividad creadora para el desempeño de una determinada actividad profesional.

En correspondencia con las concepciones generales de formación y de su particularidad en la formación profesional; el Ministerio de Educación Superior en Cuba (MES) expresa en la Resolución Ministerial 47/2022 que la formación de profesionales de nivel superior es:

El proceso que, de modo consciente y sobre bases científicas, se desarrolla en las instituciones de educación superior para garantizar la preparación integral de los estudiantes de las carreras universitarias, que se concreta en una sólida formación científico-técnica, humanista y de altos valores ideológicos, políticos, éticos y estéticos; con el fin de lograr profesionales revolucionarios, cultos, competentes, independientes y creadores para que puedan desempeñarse exitosamente en los diversos sectores de la economía y de la sociedad en general. (p.1)

De forma general, los autores coinciden que la formación es considerada como proceso y resultado de la educación del hombre en una rama del saber humano, en una profesión, que se desarrolla de manera continua, sistemática y flexible, que está sujeta a permanentes e importantes cambios e influencias, con el objetivo de que el estudiante alcance una preparación integral, en la cual se pueden distinguir dos etapas: la formación inicial (o de pregrado) y la permanente (o continua).

La formación permanente de directivos, funcionarios y docentes de los diferentes subsistemas de educación es una problemática de gran actualidad y relevancia nacional e internacional, que se debate y estudia por los investigadores desde diversas aristas.

Los autores Mestre y Donatién (2016) asumen la formación permanente, como el proceso formativo que transcurre a lo largo de la vida profesional del docente, integrando de forma sistémica las actividades relativas a la formación inicial (pregrado) y, la formación de postgrado, que en conjunción con el sistema de trabajo metodológico que se desarrolla en la institución educativa contribuyen al perfeccionamiento de su desarrollo profesional, con el objetivo de dar respuesta a las demandas de elevación de la calidad del sistema educativo condicionadas por el desarrollo científico técnico y por los constantes cambios que se producen en el orden económico, político y social.

De acuerdo con Bastida et al. (2020), el proceso de formación permanente de los docentes de las instituciones educativas se concreta en la elevación de la profesionalización docente y, por ende, en su desempeño profesional. Esta tarea, por tanto, implica que a los directivos educacionales se les encarga la responsabilidad de guiar el proceso de familiarización, desarrollo y evaluación de la misma para su desempeño profesional, al tomar como escenarios el aula, las actividades pedagógicas y metodológicas que configuran el sistema de trabajo en la institución educativa.

Para Juanes et al. (2022), la formación permanente incluye la formación integral del personal, la sólida preparación de las disciplinas profesionales de los educadores,

todo lo relacionado con el desarrollo del aprendizaje, el apoyo y supervisión de la práctica docente, y la coherencia entre la misma y la formación inicial. Esta contribuye a la calificación profesional de los docentes y por ende al desarrollo del aprendizaje de los estudiantes y está diseñada para fortalecer las instituciones educativas y mejorar los resultados de aprendizaje de los estudiantes de educación preprimaria, básica y media.

Los autores Feriz y Rodríguez (2023) plantean que la formación permanente que hoy se proclama en el mundo debe tener en consideración aquellos conocimientos y habilidades que el docente necesita para asumir con mayor calidad su labor, lo que le permite ser competente y estar preparados para ofrecer respuesta a los desafíos de la realidad educativa.

Teniendo en cuenta el análisis realizado, se asumen como principales características de la formación permanente en la actualidad las siguientes:

- Parte de la necesidad de cambios y actualización en el modo de actuación profesional del directivo, funcionario o docente.
- Es un proceso que tiene un carácter continuo, permanente y flexible.
- Transcurre durante el desempeño de las funciones docentes o directivas.
- Su finalidad es el desarrollo permanente del sujeto para su mejoramiento profesional y humano.
- Sus objetivos son de carácter general: ampliar, perfeccionar, actualizar, complementar conocimientos, habilidades y capacidades,
- Promueve el desarrollo y la consolidación de actitudes y valores.
- Es de carácter y contenido didáctico, pedagógico y político, encaminado a la elevación creciente de su profesionalidad para la mejora constante de su desempeño profesional.

En este contexto es que se ubica la labor del metodólogo de los diferentes niveles educacionales, que no solo conduce el proceso educativo organizado y sistémico que se desarrolla con los estudiantes, sino que ejerce además una labor de educación de sus subordinados, docentes, la familia y otros agentes comunitarios.

### **La preparación profesional de directivos, funcionarios y docentes**

En las instituciones educativas, la preparación profesional de directivos, funcionarios y docentes debe asegurar la actualización continua y permanente de conocimientos, hábitos, habilidades, normas de comportamiento y

valores en correspondencia con los cambios sociales y económicos (Hernández, 2020). Todo esto demuestra la necesidad de estudiar con mayor nivel de profundidad el significado y contenido pedagógico del término “preparación” en la educación.

En el ámbito pedagógico, existen diferentes concepciones teóricas acerca de la preparación de los directivos, funcionarios y docentes de los diferentes niveles educacionales. En ocasiones, este término se identifica con el de superación, capacitación, formación, desarrollo, mientras que, en otras, se establecen distinciones en el tratamiento de cada uno de ellos.

El autor Ferrer (1999), al referirse a la preparación de los equipos metodológicos municipales, identifica la preparación como:

El proceso que les permite a estos equipos de trabajo orientarse en la realidad donde realizan su labor, para caracterizarla objetivamente, establecer relaciones de causa–efecto entre los hechos y fenómenos que tienen lugar en su contexto de actuación profesional, proyectar y pronosticar resultados, como una necesidad de su labor. (p.54)

Como se aprecia, la preparación según este autor implica que, desde la proyección, se pueden diseñar, ejecutar, controlar y evaluar las acciones en correspondencia con un plan metodológico.

El autor González (2007) plantea que la preparación es un “proceso sistemático y continuo de formación y desarrollo del profesional, que le permita dominar los principios, las leyes, los requerimientos y funciones de su profesión, a través de diferentes vías”. (p. 7). En este sentido, lo sistémico demanda una preparación constante y flexible, a partir del dominio pedagógico y didáctico, como requerimientos de su profesión, que es cumplir con la ética de la profesión; desde diferentes concepciones de la preparación.

Según Bermúdez y Pérez (2010) señala que:

La preparación de los docentes comprende todas las actividades programadas donde adquieren los elementos necesarios para desarrollar su trabajo, colectivo e individual, encaminadas a perfeccionar experiencias de avanzadas junto a los logros de la ciencia y la técnica, en las que el trabajo metodológico se convierte en vía esencial de su preparación y autopreparación. (p.43)

Según el Ministerio de Educación (MINED) en Cuba, la preparación de los docentes se dirige a (MINED, 2014):

Elevar la preparación política-ideológica, pedagógica-metodológica y científica técnica, a fin de ponerlos en

condiciones de dirigir eficientemente el proceso educativo, caracterizado por su naturaleza didáctica, diferenciada, colectiva e individual con un enfoque ideológico-político en correspondencia con los objetivos del sistema educativo cubano. (p.1)

Para Ramy (2020), la preparación está relacionada con el saber, se vincula al hombre desde el punto de vista social, pues expresa la necesidad de estar en correspondencia con las exigencias del contexto histórico-social en que este se desarrolle y constituye una de las necesidades sociales a satisfacer en cualquier época, y está vinculado a los conocimientos, habilidades, actitudes y valores que debe poseer el mismo para la realización de cualquier tarea.

De forma general, existe coincidencia en que la preparación se caracteriza teniendo en cuenta las siguientes ideas:

- Reconocimiento de la preparación como proceso fundamental en la formación permanente de docentes, directivos y funcionarios de educación.
- Es un proceso planificado, sistemático, continuo y personalizado, a partir de sus necesidades y reclamos sociales.
- Posee carácter individual, colectivo y creador.
- Es un proceso pedagógico de formación profesional, que garantiza un mejor desempeño profesional.
- Mejora la labor pedagógica en lo cognoscitivo, lo educativo, y lo procedimental.
- Conduce al mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas de los diferentes niveles educativos.
- Eleva el nivel científico, político e ideológico y cultural de los docentes y directivos, para contribuir al desarrollo integral de los educandos.
- Responde a las transformaciones económicas, políticas, sociales y educacionales, de la sociedad cubana.

### **La preparación del metodólogo municipal del sector educacional**

La idoneidad en la integralidad de los metodólogos del sector de la Educación en los municipios, constituye un factor ineludible en la realización de las transformaciones educacionales, estas se logran solo con profesionales cada vez más preparados para enfrentar con conocimientos, flexibilidad, creatividad y exigencia, los nuevos conceptos y tecnologías (Vázquez, 2022).

Se tienen en cuenta los aspectos que deben caracterizar la figura del metodólogo propuestos por (Taquichel et al., 2020, p.88). Entre ellos se encuentran los siguientes:

conocimientos necesarios para el metodólogo, que resultan de la formación y experiencia adquirida a lo largo de la vida, las habilidades para la dirección efectiva del trabajo metodológico, las capacidades para el cumplimiento de las funciones profesionales del metodólogo, así como la proyección personalógica del metodólogo.

De acuerdo con la Resolución Ministerial 200/2014; en el Artículo 91.2, inciso e); se explicitan las obligaciones y atribuciones del metodólogo, estas son:

1. Garantizar el nivel político ideológico, pedagógico metodológico y científico de los cuadros y funcionarios del nivel provincial y municipal según corresponda, de los directores de las instituciones educativas y del personal docente.
2. Preparar a los directivos en todos los niveles y a los tutores o profesores principales de las instituciones educativas en el dominio del contenido y en la metodología de su enseñanza.
3. Garantizar el funcionamiento de las comisiones de asignatura y la preparación efectiva de las asignaturas en cada nivel y Educación.
4. Realizar la preparación de directivos y docentes, según corresponda para el desarrollo de las visitas de ayuda metodológica, seminarios y talleres demostrativos.
5. Garantizar la planificación, ejecución y control del trabajo docente metodológico y científico metodológico en los diferentes niveles e instituciones educativas.
6. Asesorar en la planificación a los tutores, en relación con las funciones metodológicas que estos realizan.
7. Garantizar un adecuado control de la utilización y cuidado de la base material de estudio.
8. Dominar los contenidos y didácticas, a partir de los programas de estudios que se imparten.
9. Velar por el cumplimiento estricto de todo lo normado y orientado por los niveles superiores.
10. Controlar la planificación y funcionamiento de los órganos de dirección y técnicos.
11. Evaluar el avance en los indicadores que miden la eficiencia de la labor desarrollada en cada etapa.
12. Controlar y asesorar el cumplimiento de las funciones que realiza el secretario docente o persona responsable con esta actividad, en las instituciones educacionales.

De acuerdo con (Taquichel et al., 2020; Vázquez, 2022), en la Resolución Ministerial 205/77 se precisó y clarificó el alcance de las funciones específicas de los metodólogos, similar se observa en las Resoluciones Ministeriales 119/08 y 150/2010 donde se reconceptualizaron las

funciones metodológicas a cumplir por este funcionario; sin embargo, en la actualidad en el Reglamento del trabajo metodológico del Ministerio de Educación (200/2014) no se utiliza la terminología funciones, sino obligaciones y atribuciones de carácter metodológico, que se corresponden en gran medida con la funciones metodológicas explicitadas para el metodólogo en la Resolución ministerial 150/2010.

En este artículo se asumen las funciones específicas del metodólogo del nivel educativo secundaria básica propuestas por Taquichel et al. (2020, p. 91):

- Diagnosticar el estado actual de la preparación de los demás funcionarios, directivos y docentes con los que interactúa y ejecutar acciones dirigidas a elevar su nivel político ideológico, pedagógico, metodológico y científico; conducir el trabajo docente y científico metodológico en la educación, dirigido a la elevación de la calidad del proceso pedagógico, con énfasis en la clase; garantizar el funcionamiento de las comisiones de asignatura y la preparación de estas en cada nivel educativo.
- Organizar y controlar el cumplimiento de las acciones dirigidas a fortalecer el trabajo intradisciplinario y la preparación metodológica en red; asesorar, orientar, controlar y evaluar el cumplimiento del plan de estudio, con énfasis en el fin y los objetivos del nivel educativo secundaria básica; garantizar el cumplimiento de los documentos normativos que rigen la política educacional; transformar la situación existente a partir de la demostración, modelación y generalización de las mejores experiencias en función de la solución de los problemas de la práctica pedagógica.
- Participar en visitas de inspección, ayuda metodológica y especializada que se programen; orientar y controlar las acciones dirigidas al proceso de ingreso a la educación superior; preparar a sus homólogos, directores y docentes con los que interactúa para el uso adecuado de las TIC y las redes sociales; controlar el cumplimiento de las acciones dirigidas a la orientación profesional; promover el desarrollo de la actividad científica de docentes y educandos; dirigir el proceso de concursos y olimpiadas de conocimiento y dirigir el proceso de elaboración, aplicación y calificación de los exámenes finales.

A partir de las funciones anteriormente presentadas se considera que, para satisfacer las expectativas y reclamos sociales con relación al desempeño profesional de los metodólogos municipales de Química en la actualidad en la provincia de Ciego de Ávila, se precisa actualizar y ampliar su preparación en los conocimientos, habilidades, capacidades y orientaciones valorativas. “La concepción del metodólogo se sustenta en la formación de un profesional capaz de acometer de manera exitosa

las principales transformaciones y tareas previstas para atender los diferentes procesos donde incide” (Vázquez, 2022, p. 12).

Por su contextualización a la investigación, se asume como preparación del metodólogo de la educación secundaria básica, la definición propuesta por Taquechel et al. (2020):

El proceso sistémico y sistemático de actualización y profundización de los conocimientos (saber), actitudes (ser) y habilidades (saber hacer) inherentes a la función que realiza este funcionario que les permitan un desempeño profesional coherente en el marco de las transformaciones que se suscitan en el nivel educativo en que se desempeña. (p. 7)

Como se puede apreciar, la preparación es considerada como una vía de formación permanente, que parte de las necesidades y potencialidades de los metodólogos municipales y sus contextos de actuación, y está necesariamente incorporada a la práctica profesional, centrada en la apropiación y mejoramiento de su desempeño profesional.

Contextualizando de Taquechel et al. (2020), los elementos que debe poseer la preparación del metodólogo municipal de Química en secundaria básica son:

- a. el dominio de contenido y la didáctica de la Química en general, y en específico del nivel educativo;
- b. el dominio del método científico-experimental y su aplicación en las clases, prácticas, así como en las actividades práctico-experimentales;
- c. el uso de las TIC y otras tecnologías actuales para mejorar el PEA;
- d. la dirección del trabajo metodológico con los docentes de Química;
- e. el diseño y ejecución de proyectos educativos y de grupo.

Transformar el desempeño de los sujetos involucrados en el proceso educativo y el de enseñanza-aprendizaje de la Química en la secundaria básica, implica la transformación de los métodos y procedimientos mediante el trabajo metodológico y los conocimientos por la vía de la actividad científica, con estrecha articulación entre las formas organizativas de ambos procesos.

La proyección del trabajo metodológico está condicionada por los fines y objetivos de la educación donde el metodólogo se desempeña (En el caso del nivel secundaria básica) y por el ideal de profesional que se desea preparar, se debe prestar observancia, además, a los resultados de su evaluación profesoral, los resultados alcanzados

por metodólogos y estructura de los centros con los que interactúa; así como las exigencias del MINED para lograr tales propósitos, por consiguiente sirve para orientar la teoría y la política educativa en su realización práctica (Taquechel et al., 2020).

En el artículo 1 de la Resolución Ministerial 200/14 (MINED, 2014) se especifica que el trabajo metodológico es:

El sistema de actividades que de forma permanente y sistemática se diseña y ejecuta por los cuadros de dirección, funcionarios y los docentes en los diferentes niveles y tipos de Educación para elevar la preparación político-ideológica, pedagógico-metodológica y científica-técnica de los funcionarios en diferentes niveles, los docentes graduados y en formación, mediante las direcciones docente metodológica y científico metodológica, a fin de ponerlos en condiciones de dirigir eficientemente el proceso educativo. Se caracteriza por su naturaleza didáctica, diferenciada, colectiva, individual y preventiva, con un enfoque ideo-político, en correspondencia con los objetivos del sistema educativo cubano. (p.1)

En la investigación se asume la definición anterior pues en el caso específico del metodólogo municipal debe ser capaz de orientar, demostrar, enseñar, educar a partir de su competencia y experiencia profesional, con la utilización de los métodos, vías y procedimientos más actuales para elevar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje, así como la formación integral de los educandos de secundaria básica.

Para ello, el trabajo metodológico abarcará fundamentalmente (MINED, 2014):

- a. La orientación cultural e ideológica del contenido, lo que significa revelar sus potencialidades educativas basadas en la tradición de la pedagogía cubana y cultura universal que las asignaturas, áreas de desarrollo y otras formas del proceso educativo aportan para la formación integral de los educandos.
- b. El dominio del contenido de los programas, los métodos y procedimientos que permitan la dirección eficaz del aprendizaje, el desarrollo de habilidades, el vínculo estudio-trabajo, la educación para la salud y su contribución a la calidad de vida y a la formación de los educandos, la educación estética, a partir del sistema de medios de enseñanza, con énfasis en los libros de texto, los cuadernos de trabajo, los textos martianos, las video-clases, tele clases y el software educativo, para cumplir los objetivos de los programas, el grado y nivel.
- c. La implementación del Reglamento para la aplicación del Sistema de Evaluación del Escolar y el análisis metodológico de sus resultados que influyen de

forma directa en la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje.

- d. Los nexos interdisciplinarios entre las asignaturas, así como entre las áreas de desarrollo que se integran en un departamento o que componen el grado, destacando los que contribuyen decisivamente a las vertientes principales del trabajo educativo, es decir, la formación patriótica, ciudadana, en valores, laboral y económica.
- e. La concreción de la formación vocacional y la orientación profesional pedagógica y hacia las diferentes profesiones, en el proceso educativo, de acuerdo con las necesidades de cada territorio.
- f. El trabajo preventivo a partir del dominio del diagnóstico integral y el funcionamiento de los consejos de escuela, que permita el trabajo diferenciado para un desarrollo integral de la personalidad del educando.
- g. El desarrollo del proceso de entrega pedagógica correspondiente a cada etapa en todos los grados y niveles de enseñanza.

Como eje integrador, el trabajo metodológico en secundaria básica contribuye a la renovación de la labor didáctica y pedagógica de los docentes, a la integración de los contenidos esenciales de las diferentes asignaturas del grado e introducir aquellas experiencias innovadoras derivadas del trabajo científico y científico-metodológico de los docentes, con vistas a potenciar una cultura general integral de los adolescentes tomando en consideración las características de la comunidad en que se encuentra insertada la escuela (Mestre y Donatién, 2016).

### **Consideraciones sobre el tratamiento didáctico a la relación estructura-propiedad-aplicación necesarias en la preparación del metodólogo municipal de Química en secundaria básica**

El autor Romero (2005) plantea que la asignatura Química es una de las responsables de proveer a los estudiantes de conocimientos científicos, los que serán más a medida en que se acerquen proporcionalmente a la ciencia. Al respecto asevera que:

La enseñanza de la relación estructura-propiedades-aplicaciones de las sustancias constituye una oportunidad innegable para acercar la asignatura a la ciencia, con lo que se asegura la formación de conocimientos científicos acerca de la forma química del movimiento de la materia. (p. 20)

Esto confirma que, dentro del PEA de la Química, el aprendizaje de la relación estructura-propiedad-aplicación constituye una problemática esencial para el papel y lugar de estas en el sistema de contenidos de esta asignatura.

De acuerdo con Deniz (2014), la comprensión y asimilación por los educandos de los nexos causales entre los objetos y fenómenos es muy en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química en los diferentes niveles educativos y de ahí que esto constituya un problema importante para su didáctica, lo que de hecho lo convierte en un contenido esencial para la formación profesional del profesor de esta asignatura.

De acuerdo con Michell y Castillo (2017), los programas de Química en las diferentes educaciones cubanas, asumen como conceptos básicos para su enseñanza, los de sustancia y reacción química; como concreción en la enseñanza de esta ciencia de su objeto de estudio, alrededor de los cuales se organiza, profundiza y sistematiza el contenido de las mismas.

Como parte de la estructuración de los contenidos en el nivel educativo secundaria básica, va dirigido a la formación de un conjunto de ideas rectoras que serán interiorizadas por los estudiantes mediante su tratamiento sistemático durante el desarrollo del contenido de los programas de Química. Estas ideas se convierten en convicciones científicas que se deben formar en los educandos, las que se presentan, amplían y profundizan durante el estudio de la asignatura en los distintos grados, e incluso siguen tratándose en estudios superiores de las ciencias químicas.

El contenido de la Química que se estudia en la escuela secundaria básica constituye un sistema de conceptos, de objetos, cualidades, acciones y relaciones; en el cual ocupa un lugar muy importante los nexos y relaciones entre los objetos y fenómenos de la realidad, lo que halla su expresión en un gran número de leyes y reglas, que son asimiladas por los educandos durante su actividad mental, la que se desarrolla y perfecciona en el transcurso del estudio.

Las ideas rectoras en el PEA de la Química tienen un carácter histórico concreto, lo cual indica que están asociadas a una época y a objetivos vinculados a un nivel de desarrollo alcanzado y por alcanzar en el país. Desde la época de los noventa están definidas para el nivel medio cubano, las ideas rectoras siguientes (Hedesa, 2015):

1. Las aplicaciones de las sustancias están condicionadas por sus propiedades y estas, a su vez, por su estructura química.
2. Entre todas las sustancias, tanto orgánicas como inorgánicas, existen relaciones genéticas.
3. Las propiedades de las sustancias simples y de las compuestas presentan periodicidad química.



4. La representación de las reacciones químicas, mediante ecuaciones químicas, contribuye a la comprensión del fenómeno químico, tanto en su forma cualitativa como cuantitativa, y de los cambios energéticos en estos procesos.
5. Las aplicaciones de las leyes, principios y teorías de la química y de otras ciencias permiten optimizar los procesos industriales que se basan en reacciones químicas.
6. El diseño de los aparatos que se utilizan en el laboratorio y la industria están condicionados por las propiedades de las sustancias que se emplean y se obtienen.
7. La química es una ciencia teórico-experimental.
8. La apropiación de los conocimientos sobre las propiedades de las sustancias posibilita la explicación y predicción de muchos fenómenos que ocurren en el medio ambiente, asimismo la acción consciente de previsión y solución de los problemas medioambientales relacionados con la ciencia química. (Hedesa, 2015, p. 39)

Como se aprecia, la relación estructura-propiedad-aplicación constituye un tema de relevancia y se sustenta en una doble relación causa-efecto y responde a la búsqueda del por qué, de la causa de los distintos fenómenos y procesos químicos. La primera relación establece los nexos existentes entre las aplicaciones de las sustancias y sus propiedades, por lo que se constituye en los fundamentos de la aplicación de otras. En la segunda se precisa la estructura química como causa del comportamiento de estas. Por tanto, el contenido de la misma constituye una guía orientadora para el estudio de las sustancias, de su aplicación y de sus reacciones químicas.

Las aplicaciones de las sustancias están condicionadas por sus propiedades y estas, a su vez, por su estructura química, constituye la idea rectora fundamental, pues es la columna vertebral del curso de Química, se refiere a poder explicar una concepción científica de las propiedades de las sustancias y sus aplicaciones a partir de su estructura, durante todo el curso se trabaja.

Esta idea rectora tiene una relación directa con el concepto sustancia, el que unido al de reacción química devienen líneas directrices de la Química, tomando en consideración que en ellas se involucran los tres componentes de la relación, objeto de estudio en el presente trabajo:

- Las propiedades de las sustancias dependen de su estructura.
- Las aplicaciones de las sustancias dependen de sus propiedades.

Entre esas relaciones se destacan las relaciones causa-efecto por la incidencia que tienen en la química como elemento esencial para la demostración y explicación de los vínculos existentes entre los diferentes componentes de la naturaleza. Por otra parte, su estudio favorece el desarrollo de las operaciones lógicas del pensamiento; este requiere de un análisis crítico de la materia de estudio o de los fenómenos de la realidad circundante, y en él tiene una especial importancia el enfoque didáctico dado a las diferentes explicaciones, demostraciones y observaciones que se realizan en las clases y que, por lo general, tienen su base en el análisis de las relaciones causales presentes.

Al profundizar en el significado de las relaciones causales se debe partir de que todos los fenómenos, acontecimientos o procesos en la naturaleza, la sociedad y el pensamiento son provocados o condicionados por otros fenómenos, acontecimientos, procesos; es decir, por causas más o menos determinadas. Por consiguiente, no es posible hablar del conocimiento de un fenómeno o proceso si se ignoran las causas que lo determinan.

En este sentido, se debe tener presente lo expresado por Hedesa (2015), al referirse al estudio de la estructura de las sustancias, el cual precisa que "hay que conocer las características fundamentales de las sustancias: composición química; tipo de partícula; enlace químico y otras interacciones; ordenamiento o distribución espacial" (p. 123).

El estudio de las sustancias químicas, a partir de esta relación entre la estructura, las propiedades y las aplicaciones ofrece una importante contribución al carácter formativo del proceso, particularmente en la dialéctica que se da entre la necesidad social y el desarrollo de la ciencia, que permite comprender la contextualización histórico social, más que como un enfoque pragmático o utilitario, como el necesario tránsito entre lo práctico y lo abstracto o esencial que ha conducido al perfeccionamiento de la ciencia, y permite revelar la significación del componente ético en su desarrollo armónico con relación a la sociedad (Hedesa, 2015).

Según Michell y Castillo (2017), en la relación estructura-propiedades-aplicaciones está implícita la operabilidad del conocimiento científico:

De la contemplación viva --- la propiedad  
al pensamiento abstracto --- la estructura  
y de éste a la práctica --- la aplicación.

En la práctica, el abordaje de esta relación desde el punto de vista didáctico se sistematiza por medio de un par

de relaciones causa-efecto, la relación estructura – propiedades y la relación propiedades – aplicaciones. Este fraccionamiento si bien posibilita explicar el segundo elemento de cada par respectivamente (propiedades y aplicaciones), limita la posibilidad de comprender dicha generalización en su totalidad y de percibir desde el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura, la relación entre el cuerpo teórico y la aplicación práctica propia de la ciencia y con ello, las claves de su surgimiento y desarrollo en el devenir histórico social de la humanidad (Michell y Castillo, 2017).

Por otro lado, en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química se ha consolidado el tratamiento a la primera relación (estructura – propiedad), no así a la relación propiedades aplicaciones, restringiendo la comprensión de los fundamentos del empleo de las sustancias químicas en todas las esferas de la vida, y, en consecuencia, reduciendo el impacto educativo del contenido químico (Michell y Castillo, 2017).

En la relación estructura-propiedades-aplicaciones para la comprensión del contenido de la Química en secundaria básica, desde la perspectiva de la educación para la vida, se deben atender regularidades tales como (Estrada, 2005):

- El carácter causal que se da de forma directa y unívoca entre las tres categorías de la relación y tiene como elemento primario el concepto estructura.
- El carácter complejo y sistémico de cada categoría en sí y de la relación que se establece entre estas.
- El carácter dinámico del orden en que se introduce el análisis de cada categoría, en dependencia de las aspiraciones de las asignaturas
- La jerarquización de la categoría aplicaciones como elemento mediador entre las sustancias químicas y su utilización por el hombre.
- La necesidad del punto de vista experimental y la observación para la explicación de lo fenomenológico, en el estudio de la relación causal entre la estructura, las propiedades y las aplicaciones de las sustancias químicas. (p.4)

El carácter causal constituye el rasgo tradicionalmente más trabajado durante las clases de química y se manifiesta por la relación de dependencia existente entre los pares de categorías, entre la estructura y las propiedades y entre estas últimas y las aplicaciones, de forma directa, así como entre la estructura y las aplicaciones de forma indirecta; en virtud de la existencia de una relación causa - efecto que posibilita la previsión de la segunda categoría de cada par, a partir del conocimiento de la primera y

viceversa, lo cual las hace deducibles en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje (Denis, 2014).

Si la relación estructura-propiedades-aplicaciones de las sustancias constituye un sistema con un modo de interacción estable, cada una de estas categorías, constituye un subsistema formado por elementos que se interrelacionan y determinan los rasgos que las caracterizan y sus cualidades integrativas generales.

Tal es el caso de la estructura, la cual incluye una serie de elementos como la composición, el enlace químico, el tamaño y la naturaleza de las partículas, así como la disposición espacial o geometría de la especie química; de igual forma, bajo el término propiedades se incluyen un gran número de estas, como son: las físicas (temperatura de fusión y ebullición, densidad, polaridad, conductividad eléctrica y térmica, color, olor, sabor) las químicas (propiedades ácido-básicas, oxidación-reducción) y las fisico-químicas (solubilidad) (Hedesa, 2015).

Con relación con las aplicaciones debe tenerse en cuenta que en muchas ocasiones no están dadas por una propiedad específica, sino por la interrelación entre ellas, y que es imprescindible considerar el conjunto de todas para determinar un uso específico. Aunque la relación estructura-propiedades-aplicaciones tiene una estructura estable, que posibilita el establecimiento de relaciones de coordinación y subordinación entre los componentes que la forman, desde el punto de vista didáctico-metodológico es posible acceder a su análisis, por cualquiera de las tres categorías (Rodríguez, 2017).

Para el estudio de las diferentes sustancias que forman parte de los programas de Química en la secundaria básica se aplica una lógica didáctica que se expresa en primer lugar en el ordenamiento y estructuración de los temas, se sistematiza al interior de cada uno de ellos y constituye una propuesta lógica para el abordaje de cualquier sustancia. Esta secuenciación lógica se inicia con el estudio del estado natural de la sustancia objeto de estudio, transita a las propiedades físicas, luego a la estructura, nomenclatura y notación química, a continuación las propiedades químicas, los métodos de obtención y finalmente las aplicaciones; recorriendo el camino del conocimiento, se parte de lo fenomenológico, se transita a lo teórico y se vuelve a la práctica, ordenamiento que ha demostrado su eficacia en la práctica educativa, pero que no constituye una camisa de fuerza (Michell y Castillo, 2017).

Según Denis (2014) determinó procedimientos didácticos generales para el aprendizaje de la relación estructura-propiedad-aplicación siguiendo una secuencia de

análisis de los elementos que lo caracterizan, los cuales son asumida en esta investigación:

Procedimiento 1: Determinación de la naturaleza de los átomos enlazados.

1- Analizar la fórmula química de la sustancia estudiada para revelar la información cuantitativa y cualitativa que aporta.

El estudiante para revelar la información debe tener presente la clasificación de las sustancias según su composición y el tipo de partícula que la forman.

2- Determinar las características de la estructura electrónica de los átomos de los elementos que conforman la sustancia estudiada.

El estudiante para determinar las acciones de aprendizaje debe tener en cuenta los contenidos relacionados con la estructura electrónica de los átomos de los elementos que conforman la sustancia estudiada.

3- Identificar el lugar que ocupan los elementos en la tabla periódica y su relación con las características de la estructura electrónica.

Procedimiento 2: Determinación de la naturaleza del enlace químico en función de las características de la estructura de la sustancia.

1- Clasificar la sustancia en función del tipo de partícula presente en su estructura.

2- Explicar el enlace químico presente en la sustancia estudiada y sus parámetros aplicando los conocimientos teóricos correspondientes

3- Clasificar las sustancias atendiendo al tipo de enlace que justifica su estructura.

Procedimiento 3: Explicación de las propiedades de las sustancias a partir de su estructura.

1- Describir las propiedades periódicas de los átomos de los elementos que constituyen la sustancia que se estudia.

2- Justificar las propiedades físicas y químicas de la sustancia revelando las relaciones causales presentes entre sus propiedades y su estructura.

Procedimiento 4: Relacionar las propiedades de las sustancias con sus aplicaciones en los procesos fisiológicos y tecnológicos, así como en la vida cotidiana y en el medio ambiente.

1- Identificar la relación entre una aplicación dada y la propiedad que posibilita dicha aplicación, en una esfera de la vida o la práctica social.

2- Determinar la influencia de la naturaleza de los factores y las condiciones del medio que determinan las aplicaciones en dependencia de sus propiedades.

3- Explicar la aplicación como efecto de la propiedad que actúa como causa, la que, a su vez, constituye un efecto con relación a la estructura que la determina.

La sistematización de la relación propiedades aplicaciones favorece la comprensión y valoración de la contribución de la ciencia al mejoramiento de la vida de las personas, al tiempo que promueve una proyección ético axiológica responsable, respecto a problemáticas como la conservación del medio ambiente, el ahorro de las fuentes de energía, el empleo racional de las sustancias en la vida cotidiana, la conservación de la salud y el desarrollo económico-social, como principal impacto formativo de química (Michell y Castillo, 2017).

En el contexto cubano, la preparación de los directivos, funcionarios y docentes de los diferentes niveles educacionales se realiza fundamentalmente por dos vías: “la superación posgraduada que constituye facultad de los centros de Educación Superior y el trabajo metodológico que es un proceso imprescindible en cualquier institución educacional y para el cual existe el correspondiente fondo de tiempo” (Moya, 2023, p. 177). En la presente investigación, la preparación de los metodólogos municipales de Química para el tratamiento didáctico de la relación estructura-propiedad-aplicación de las sustancias se asume desde el trabajo metodológico.

El trabajo metodológico tiene dos grandes manifestaciones: una colectiva que atiende a las regularidades establecidas por el proceso de diagnóstico de la institución y a imperativos sociales externos, y otra individual que da respuestas a las necesidades permanentes que tiene cada docente de planificar su trabajo; entre ambas manifestaciones debe existir una relación estrecha (Moya, 2023).

La preparación del metodólogo municipal de Química se desarrolla mediante un sistema de acciones para el tratamiento didáctico de la relación estructura-propiedad-aplicación de las sustancias. Se conforma por etapas concatenadas y lógicamente ordenadas y se pondrá en práctica en los espacios de preparación metodológica teniendo en cuenta las formas de trabajo docente- metodológico que se desarrollan en a nivel provincial como: reuniones metodológicas, talleres metodológicos, clases demostrativas y abiertas, además de la preparación de la asignatura y después se concretaran las acciones a través de las clases u otras actividades docentes en interacción con los educandos en una etapa determinada, siempre teniendo en cuenta la autopreparación para

elevar el nivel científico-técnico, político y pedagógico-metodológico del funcionario.

Para los metodólogos municipales de Química en secundaria básica, su preparación debe estar encaminada en tres dimensiones fundamentales que deben implementar. La primera de ellas corresponde a las actividades de preparación metodológicas que reciben relacionadas con el tratamiento didáctico de la relación estructura-propiedad-aplicación de las sustancias que permita la preparación de los docentes.

La segunda dimensión está relacionada con la apropiación de conocimientos, habilidades y orientaciones valorativas de la profesión. En este sentido es preciso que los metodólogos municipales de Química domine cómo, a partir del análisis estructural de las sustancias (simples o compuestas), se logre explicar o predecir propiedades que se derivan de dichas estructuras, así como las aplicaciones relacionadas con ellas, o viceversa.

De acuerdo con Martínez y Rodríguez (2018), la relación estructura-propiedades se da de manera objetiva en la naturaleza; la aplicación de las sustancias depende del hombre. De acuerdo al desarrollo científico técnico alcanzado en su evolución, el hombre podrá utilizar, en dependencia de sus propiedades y estructura a las sustancias; o, por el contrario, obtener sustancias con propiedades deseadas, determinadas por una estructura que recrea a la natural o es determinada por el hombre a partir de los elementos que la forman y las condiciones en que se produzca su síntesis.

La tercera dimensión se relaciona con el desempeño profesional. En este sentido, los metodólogos municipales de Química deberán manifestar sentimientos positivos tanto hacia la profesión, como a la preparación que reciben para mantenerse actualizados. Los resultados se manifiestan en cualidades como ética profesional, responsabilidad y disciplina entre otras.

Como resultado de las valoraciones expuestas, se considera que la preparación de los metodólogos municipales de Química para el tratamiento didáctico de la relación estructura-propiedad-aplicación de las sustancias está encaminada al mejoramiento de sus funciones, desde el punto de vista teórico y metodológico, así como en lo legal, en función de la preparación de los docentes que imparten clases de Química en el nivel educativo secundaria básica y formar integralmente a sus estudiantes.

## CONCLUSIONES

El metodólogo municipal de educación asume el encargo social de crear las condiciones de preparación de los docentes; por lo tanto, tiene una gran responsabilidad con

relación al perfeccionamiento constante de su modo de actuación profesional de manera que pueda alcanzar los niveles de desarrollo personal y científico-técnicos, dirigidos a elevar la calidad del proceso pedagógico y de enseñanza-aprendizaje que dirige. La formación permanente responde a esta necesidad.

Desde la revisión, se concluye que a la formación permanente asume la preparación metodológica cuya finalidad consiste en suplir carencias, ampliar, perfeccionar, actualizar los conocimientos teóricos, metodológicos y las actitudes de los metodólogos municipales de Química en secundaria básica para el tratamiento de la relación estructura-propiedad-aplicación de las sustancias.

La preparación de los metodólogos municipales de Química de secundaria básica para el tratamiento didáctico de la relación estructura-propiedad-aplicación de las sustancias debe tener un carácter flexible, sistemático, contextualizado, integrador y a partir del diagnóstico, es el que asegura desde el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química en secundaria básica, siendo elemento clave los conocimientos, habilidades, hábitos, capacidades y valores en esta temática a través de su desempeño profesional pedagógico.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bastida, L., Valdés, L., y Cuellar, M. (2020). La formación continua del profesorado como contenido de la actividad pedagógica profesional de los directivos en las instituciones educativas: reflexiones necesarias. *Revista Mapa*, 9(19), 156- 166. <https://revistamapa.org/index.php/es/article/view/219/294>
- Bermúdez, R. y Pérez, L. (2010). *Modelo de los procesos formativos en el primer año del Curso Regular Diurno de las especialidades técnicas de la Licenciatura en Educación*. Resultado de Proyecto de investigación. La Habana: Universidad de Ciencias Pedagógicas Héctor A. Pineda Zaldívar.
- Cardona, C. C., Cardona, Y. R., y García, M. C. (2023). Diagnóstico del proceso de formación de los metodólogos de Física en ejercicio en la provincia de Camagüey. *Santiago, Especial*, 73-86. <https://santiago.uo.edu.cu/index.php/stgo/article/view/13638>
- Deniz, D. (2014). *La formación didáctica inicial del profesor en el tratamiento de la relación estructura-propiedad-aplicación en los contenidos químicos*. [Tesis doctoral. Universidad de Ciencias Pedagógicas "Capitán Silverio Blanco Núñez". Sancti Spiritus. Cuba].
- Estrada, F. (2002). *La relación estructura-propiedades-aplicaciones de las sustancias y el desarrollo del pensamiento causal en la Química de Secundaria Básica*. [Tesis de doctorado. Universidad de Ciencias Pedagógicas "José de la Lux y Caballero". Holguín. Cuba].

- Feriz, M. y Rodríguez, R. (2023). Referentes teórico-metodológicos para la superación profesional en prevención educativa del trabajo infantil. *Revista Conrado*, 19(91), 417-126. <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>
- Ferrer, M. A. (1999). *Enfoque para el perfeccionamiento del trabajo en el equipo metodológico municipal de secundaria básica de la Habana Vieja*. [Tesis doctoral. Instituto Central Ciencias Pedagógicas. La Habana, Cuba].
- García, A. M., Guzmán, R., y Álvarez, C. M. (2019). Estrategia de superación para la preparación científico metodológica de los metodólogos provinciales de las escuelas técnicas. *Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa (REFCaE)*, 7(3), 29-43. <https://refcale.uleam.edu.ec/index.php/refcale/article/download/2769/1840>
- González, Z. (2007). *La preparación del maestro de la escuela primaria para la realización efectiva del diagnóstico integral del escolar*. [Tesis doctoral. Instituto Superior Pedagógico Félix Varela. Villa Clara. Cuba]
- Hedesa, Y. J. (2015). *Didáctica y currículo de la Química*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Hernández, J. (2020). *La preparación de los Metodólogos de Inglés y Responsables de enseñanza de esperanto para la dirección metodológica del proceso de enseñanza aprendizaje de ambos idiomas*. [Tesis de doctorado. Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona. La Habana, Cuba].
- Juanes, B. Y., Salas, W. T., Álvarez, I., y Mullo Romero, E. C. (2022). La formación permanente del docente universitario con énfasis en el turismo. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(4), 395-402. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202022000400395&script=sci\\_abstract&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202022000400395&script=sci_abstract&lng=es)
- Martínez, G. y Rodríguez, L. (2018). El desarrollo de la habilidad explicar la relación causal estructura-propiedad-aplicación de las sustancias orgánicas. *Revista electrónica científico-pedagógica Ciencias Pedagógicas*, 11(1), 26-35. <https://www.cienciaspedagogicas.rimed.cu/index.php/ICCP/issue/view/6>
- Mestre, R. y Donatién, J. C. (2016). El trabajo metodológico como eje integrador de la formación permanente del profesor de secundaria básica. *Maestro y Sociedad*, 14(1), 152. <https://maestroysociedad.uo.edu.cu/index.php/MyS/article/view/2057>
- Michell, M. C. y Castillo, M. M. (2017). La relación estructura-propiedades: aplicaciones de las sustancias en la enseñanza de la Química. *Mikarimin. Revista Científica Multidisciplinaria*, 3(3), 101-108. <https://revista.uniandes.edu.ec/ojs/index.php/mikarimin/article/view/838>
- Ministerio de Educación (MINED). (2014). *Resolución Ministerial 200/2014. Reglamento de trabajo metodológico del Ministerio de Educación*. Publicado en Gaceta Oficial de la República de Cuba No. 49, del 16 de octubre de 2014. Cuba.
- Ministerio de Educación Superior (MES) (2022). *Resolución No. 47/2022. Reglamento organizativo del proceso docente y de dirección del trabajo docente y metodológico para las carreras universitarias*. La Habana, Cuba.
- Moya, A. (2023). Preparación de directivos de la educación de adultos para potenciar el vínculo con la comunidad. *Educación y sociedad*, 21(Número Especial), 174-193. <https://revistas.unica.cu/index.php/edusoc/article/view/4825>
- Padrón, L. P. (2018). *Modelo de desempeño por competencias profesionales pedagógicas del metodólogo provincial de preuniversitario*. [Tesis de doctorado. Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez. Ciego de Ávila, Cuba].
- Pérez, M. M. (2021). Papel del metodólogo en el tratamiento didáctico de las situaciones típicas de la enseñanza de la Matemática. *Congreso Internacional Pedagogía 2021*. La Habana. Cuba.
- Ramy, J. A. (2020). *La preparación de los profesores de historia en el desarrollo del pensamiento histórico en los estudiantes*. [Tesis doctoral. Universidad de Ciencias Pedagógicas "Enrique José Varona". La Habana, Cuba]
- Rodríguez, L. (2017). *El desarrollo de la habilidad explicar la relación causal estructura-propiedad-aplicación de las sustancias orgánicas*. [Tesis de Maestría. Universidad de Ciego de Ávila].
- Romero, C. (2005). Concepciones teóricas para la elaboración de un sistema de tareas para el estudio de la relación estructura-propiedades-aplicaciones de las sustancias. *Ciencias Holguín*, 11(3), 1-10.
- Taquechel, G., Matos, Z. C., y Revilla V, A. (2020). La preparación del metodólogo de la educación preuniversitaria: un reto en los momentos actuales. *EduSol*, 20(73). <http://scielo.sld.cu/pdf/eds/v20n73/1729-8091-eds-20-73-176.pdf>
- Talanquer, V. (2020). La progresión de los aprendizajes sobre la composición, estructura y transformación química de la materia. *Educación Química EduQ*, 27, 4-11. DOI: 10.2436/20.2003.02.200 <http://scq.iec.cat/scq/index.html>
- Talanquer, V. (2021). ¿Cómo progresan las ideas de los estudiantes sobre las relaciones estructura-propiedades? *Educación Química EduQ*, 28, 21-27. DOI: 10.2436/20.2003.02.210 <http://scq.iec.cat/scq/index.html>
- Vázquez, D. E. (2022). *La preparación de los metodólogos de Matemática en la dirección del proceso de entrenamiento a concursos*. [Tesis de maestría. Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez. Cuba].
- Vega, R. (2022). Los problemas profesionales desde el proceso de enseñanza aprendizaje de la disciplina gestión organizacional: diagnóstico actual. *Revista Conrado*, 18(87), 108-116. <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>

### Conflicto de intereses

Los autores declaran no poseen conflictos de intereses respecto al texto, con igual por ciento de participación en la gestión y confección del artículo