

## **Estrategia didáctica para la preparación de estudiantes talentos concursantes de química en la secundaria básica**

Ginle Alonso-Hernández<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0002-6479-3906>

Mercedes Caridad García-González<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0003-4785-8605>

Nisdalys Figueredo-Trimino<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0003-2929-8450>

<sup>1</sup> Secundaria básica Capitana Rosa la Bayamesa, Camagüey, Cuba.

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

\*Autor para la correspondencia: [ginlealonso@profesores.cm.rimed.cu](mailto:ginlealonso@profesores.cm.rimed.cu)

### **RESUMEN**

El objetivo de la investigación fue elaborar una estrategia didáctica para la preparación de estudiantes concursantes de Química en la educación secundaria básica. De los métodos empíricos fueron utilizados el análisis de documentos, la entrevista y la encuesta, y el método de consenso **por grupo nominal**. Se concluye que se constató deficiente atención a las necesidades y potencialidades individuales y colectivas de los estudiantes talentos, así como carencia de una estrategia didáctica para la preparación de los mismos y la validación de la factibilidad de la estrategia y el material docente fueron evaluadas entre las categorías de muy adecuado y adecuado.

**Palabras clave:** Química, Educación Secundaria Básica, Preparación de Concurantes, Enseñanza de la Química.

Recibido: 23/02/2022

Aceptado: 16/05/2022

### **Introducción**

El objetivo principal de la educación cubana es propiciar el máximo desarrollo del potencial de todos los ciudadanos, al formar cualidades positivas de su personalidad y la satisfacción plena de sus proyectos de vida individuales y compromisos sociales para que apliquen los recursos de su inteligencia. En este sentido, se promueven eventos que dan la posibilidad de demostrar la capacidad y dominio de los contenidos de las diferentes asignaturas, estos eventos son las olimpiadas y los concursos de conocimientos y habilidades, los cuales se realizan en diferentes niveles educativos (Brito, 2008).

Así pues, el estudiante al ingresar a la educación secundaria básica se enfrenta a nuevos retos, dentro de ellos la incorporación al currículo académico de asignaturas que hasta entonces eran desconocidas para él. Precisamente la asignatura Química, desde el octavo grado cautiva y capta la atención de muchos educandos. Varias razones reafirman el planteamiento anterior, además de los asombrosos experimentos que la caracterizan, la mayor de estas se refiere a sus múltiples aplicaciones, pues la ciencia Química está presente en la vida cotidiana y es un pilar fundamental en la formación académica de los educandos (Alonso, 2019).

Por tanto, el proceso de enseñanza de la Química, debe estar concebido para atender las necesidades y potencialidades de todos los estudiantes. Para lograr un adecuado tratamiento a la diversidad en el proceso educacional, se debe tener en cuenta a los estudiantes con necesidades educativas especiales, entre los que se ubican los estudiantes talentosos que participan en concursos de conocimientos. Estos estudiantes motivados en el estudio de la asignatura deben recibir un tratamiento individualizado dentro de las escuelas cubanas, por parte de todas las personas encargadas de interactuar con ellos, en cada uno de los momentos de su desarrollo (Alonso, 2019).

Según Vázquez (2010), la preparación del concursante, es un imperativo para aprovechar sus potencialidades; estimuladas y canalizadas hacia esferas más significativas del desarrollo científico social, así como los beneficios que reportan al proceso de enseñanza aprendizaje, porque al decir de Zalamea y Vega (2005) “(...) la riqueza fundamental de una nación son las mentes preparadas de sus estudiantes” (p. 4). La atención de estas mentes que se realiza en los países desarrollados, está caracterizada fundamentalmente por su carácter totalmente elitista y se lleva a cabo por instituciones educativas privadas. Además, su realización se limita a previos y cortos períodos intensivos para las Olimpiadas Internacionales de las Ciencias.

Por el contrario, en Cuba se propone garantizar la atención de estos estudiantes desde edades tempranas y en todos los niveles educativos; aunque la praxis educativa ha demostrado que la prioridad de los docentes se encuentra en la preparación de los estudiantes con bajo rendimiento académico. Lo anterior se justifica pues las necesidades educativas especiales han sido objeto de investigación en el área de la enseñanza especial, priorizando aquellas que aparecen asociadas a eventos y condiciones que discapacitan (Borges, Orozco y Fabá, 2007).

Sin embargo, la realidad educativa demuestra que la actual preparación de los estudiantes talentos concursantes de Química, aún dista de ser ese entorno desafiante y desarrollador, ambiente característico para la atención de estos alumnos y alumnas (Abascal, López y Zepeda, 2013).

En aras de conocer acerca de la preparación de los estudiantes talentos concursantes de Química en la educación secundaria básica, se realizó una indagación empírica que consistió en: un estudio de los documentos del ministerio de educación (MINED) relacionados con dicha preparación, el análisis de los resultados en los concursos municipales, provinciales y nacionales de Química aplicados en el octavo y noveno grado, y la revisión de tesis de maestrías y doctorados relacionados con la preparación de concursantes (Vázquez, 2010; Almeida, J.N. y Almeida, B.A. 2016; Ministerio de Educación, 2018a, 2018b).

Se aplicaron, encuestas a directivos provinciales en Camagüey y del municipio Minas, vinculados a la educación secundaria básica, a profesores de Química y a estudiantes de la ESBU Capitana Rosa la Bayamesa del mismo municipio, así como entrevistas al personal de la biblioteca escolar. En ese sentido, los resultados alcanzados revelan las siguientes insuficiencias (Alonso, 2019):

Deficiente atención a las necesidades y potencialidades individuales y colectivas de los estudiantes talentos con interés en participar en los concursos de Química.

Los programas de estudios de la asignatura Química en la educación secundaria básica ofrecen escasas potencialidades para alcanzar la atención que requieren los concursantes en esta materia.

Falta de una estrategia didáctica por parte de metodólogos municipales y provinciales vinculada a la preparación de concursantes en Química.

Insuficiente preparación de los profesores/entrenadores.

Carencia de un material docente para la preparación de concursantes en Química en la educación secundaria básica que permita elevar los resultados en las diferentes ediciones.

Del mismo modo se destacan potencialidades, puesto que, es significativo destacar que los estudiantes sienten motivación por participar en concursos de conocimientos en Química y los docentes interés por la preparación de concursantes.

Lo anterior permitió identificar como problema científico: Insuficiencias en la concepción de la preparación de los estudiantes talentos para los concursos de conocimientos en Química de la secundaria básica, que limitan su desempeño en los mismos.

Para el nivel educativo secundario, la enseñanza de la Química se centra fundamentalmente en las propiedades y transformaciones de las sustancias, con ello se busca desarrollar en los estudiantes la capacidad de explicar algunos procesos químicos que suceden en su entorno, a partir de la representación de la estructura interna de las sustancias. A la vez que se imparten los contenidos del programa de Química en la educación secundaria básica, se realiza la preparación de los estudiantes que participan en los concursos (Alonso, 2019).

De este modo, la preparación de los estudiantes talentos concursantes de Química requiere de la presencia del docente que tiene dominio de las actividades que se realizan en el octavo y noveno grado. Este juega el papel de coordinador para dar curso al desarrollo de los entrenamientos, garantizar la organización y funcionamiento en todas las actividades y propiciar el vínculo de todos los estudiantes del centro, profesores, entrenadores, familia y la comunidad, en función de la preparación específica y la formación integral de cada uno de sus miembros (Alonso, 2019).

De ahí que, el objetivo de la investigación es: Contribuir con el proceso de enseñanza de la Química; mediante una estrategia didáctica para la preparación de estudiantes talentos que participan en los concursos de conocimientos en la secundaria básica.

## **Desarrollo**

Se realizó una investigación educacional, descriptiva y transversal en la secundaria básica Capitana Rosa la Bayamesa del municipio Minas, provincia de Camagüey

durante el período comprendido de septiembre 2017 a febrero 2018. Los instrumentos fueron diseñados de acuerdo a las características de las variables de investigación, se elaboraron a partir de las aplicadas por Vázquez (2010) en su investigación y contextualizadas por los autores a la educación secundaria básica, siendo sometidos a consulta y revisión por especialistas, vinculados a la actividad de concurso, los que no formaron parte del universo estudiado.

Para la realización de la investigación se toma como población a los 134 estudiantes que conforman la matrícula de octavo y noveno grado de la secundaria básica Capitana Rosa la Bayamesa del municipio Minas en el curso escolar 2017-2018. La muestra quedó conformada por 48 estudiantes (24 de octavo y 24 de noveno grado) interesados en recibir el entrenamiento.

La aplicación de los instrumentos aportó elementos esenciales, los cuales se exponen a continuación (Alonso, 2019):

Con el *análisis de documentos* se constató que se carece de normativas por parte del MINED que legislen la preparación de concursantes en la educación secundaria básica, pues la preparación se realiza mediante los programas de Química que se imparten en octavo y noveno grado, permitió recopilar los ejercicios que formaron parte de los temarios aplicados en años anteriores, lo que favoreció la selección de los mismos con vistas a la elaboración de un material docente para los entrenamientos, así como sintetizar la información sobre los resultados obtenidos en la provincia de Camagüey en los concursos nacionales.

La *observación* realizada durante las sesiones de preparación evidenció que predomina el trabajo independiente de los estudiantes de forma individual, también se constató que durante la preparación el ambiente competitivo que reina es bueno y que las actividades orientadas por el profesor/entrenador son ejecutadas durante el entrenamiento y en horarios extradocentes.

En la *encuesta aplicada a los directivos provinciales y municipales* vinculados a la asignatura Química en la educación secundaria básica se comprobó que de los siete encuestados solo uno (14,29 %) atiende exclusivamente la asignatura Química y, que el 57,14 % posee un conocimiento exiguo en relación con las actividades de concursos de conocimientos.

En cuanto, a la disposición de materiales de consulta para la preparación de los estudiantes y profesores el 42,85 % de los encuestados plantean que se cuenta con ejercicios en soporte digital que son empleados con este fin pero que no son suficientes

y coincide el 100 % en la necesidad de elaborar un material docente para el entrenamiento de los concursantes.

En la *encuesta a los profesores de Química del municipio Minas*, se verificó que de los cuatro profesores del municipio, el 100 % trabaja con el octavo y noveno grado, de ellos el 75 % tiene más de 10 años de experiencia como docente impartiendo la Química, sin embargo solo uno (25 %) le gusta como profesor de la asignatura preparar los estudiantes para concursos teniendo experiencia como profesor/entrenador, en esta encuesta el 100 % de los docentes coinciden en que los programas de la asignatura (programa de octavo y noveno grado) son poco adecuados para la preparación de estudiantes talentos y el 75 % no dispone de un material para el entrenamiento de los mismos.

La *encuesta utilizada para conocer las valoraciones de los estudiantes de la secundaria básica Capitana Rosa la Bayamesa del municipio Minas*, sobre las regularidades de la preparación en los concursos de Química; muestra que de los 48 encuestados (24 estudiantes de octavo grado y 24 de noveno), el 50 % (24) se siente poco motivado para la preparación de concursos, y el 62,5 %, decidió prepararse en los concursos por iniciativa personal.

Dentro de las aspiraciones por las que participan en concursos, el 50 % (24) plantean el interés de participar en las competencias y reafirmar lo aprendido en el aula, coincidiendo tener como necesidades al prepararse en los concursos el conocer más y amar los retos, los 48 encuestados han participado en concursos de otras asignaturas, de ellos 30 (62,5%) valoran como regular la preparación que reciben y el trabajo realizado por el profesor/entrenador.

Las regularidades obtenidas de las *entrevistas realizadas* a cuatro bibliotecarias fueron las siguientes:

Son insuficientes las visitas de los estudiantes talentos que participan en los concursos y de los profesores/entrenadores a las bibliotecas, ya que hay carencias de bibliografía actualizada y específica para el trabajo en la preparación de los estudiantes talentos que participan en los concursos de conocimientos.

Por consiguiente, los resultados obtenidos del diagnóstico fáctico permitieron elaborar una *estrategia didáctica* para la preparación de estudiantes talentos concursantes de Química en la educación secundaria básica (Alonso, 2019).

Las estrategias didácticas requieren de una planificación y organización previa, y para su implementación es necesario que:

- Los objetivos a conseguir sean específicos.
- El docente posea los conocimientos necesarios para transmitir la información.
- Preparar los materiales necesarios.
- Enfatizar en los aspectos importantes de la información que se quiere transmitir.
- Fomentar la autonomía del estudiante a la hora de generar estrategias propias del aprendizaje.
- Realizar evaluaciones periódicas para constatar el progreso de los estudiantes.

Uno de los objetivos de los concursos es la estimulación al aprendizaje. El estímulo debe basarse en el control, con una armoniosa y equilibrada relación de ambos procesos se atiende el progreso. Es indiscutible que se parte de un diagnóstico inicial, pero diagnosticar es continuar comprobando estados reales para establecer cambios que propicien el avance, de ahí que la comprobación de cómo influyen en los estudiantes el sistema de adquisición de los conocimientos permite verificar la revelación de experiencias, crear condiciones para solucionar problemas de aprendizaje, encontrar vías y métodos más eficientes y efectivos (Gamboa, García y Beltrán, 2013).

Las *etapas* de la estrategia didáctica constituyen los componentes organizativos que se asumen para la preparación de estudiantes talentos concursantes de Química en la educación secundaria básica. En la estrategia didáctica se delimitan cuatro etapas:

*1. Etapa de selección de los concursantes.*

Esta etapa tiene como objetivo seleccionar a los estudiantes que recibirán la preparación para participar en los concursos a diferentes niveles.

Las acciones a realizar en esta etapa son:

1. Elaboración y aplicación del concurso a nivel de base.
2. Selección de concursantes.

*2. Etapa de diagnóstico y preparación.*

El objetivo de esta etapa es obtener criterios acerca del diagnóstico de las necesidades básicas de preparación que presentan los estudiantes concursantes de Química en la educación secundaria básica. La etapa está dirigida a garantizar las condiciones requeridas para el proceso de preparación, ello comprende la búsqueda de información sobre el nivel de conocimiento que poseen los estudiantes talentos concursantes de Química.

Para esta etapa se planifican las siguientes acciones:

1. Diagnóstico de las necesidades básicas de preparación que presentan los estudiantes talentos concursantes de Química.
2. Evaluación del nivel de conocimientos académicos que poseen los estudiantes talentos concursantes de Química.
3. Selección de los profesores entrenadores.
4. Capacitación de los profesores entrenadores.
5. Realización de talleres para profesores entrenadores sobre los contenidos y aspectos a evaluar en concursos a diferentes niveles.
6. Precisión de las condiciones materiales necesarias.

### *3. Etapa de planificación.*

El objetivo de esta etapa es proyectar la preparación. Para ello, se parte del diagnóstico de las necesidades básicas de preparación de los estudiantes talentos concursantes de Química.

De este modo, las acciones de esta etapa son:

1. Determinación de los objetivos de la preparación de los estudiantes talentos.
2. Selección de las formas organizativas de la preparación.
3. Selección de las vías para la evaluación de la preparación.

Para la selección de las formas organizativas de la preparación se debe tener en cuenta las exigencias del modelo de secundaria básica en relación con la preparación de concursantes. Fue seleccionada como forma organizativa de preparación: la clase fuera del horario docente. El horario de entrenamiento será establecido según las condiciones del centro escolar, no debe afectarse el proceso docente-educativo, este debe ser en horario extra-docente. Si los estudiantes pertenecen a más de un grupo, el entrenador puede atenderlos de forma separados. En los encuentros semanales (pueden variar en números) se trabajará con el material docente para la preparación de concursantes en Química en la enseñanza media elaborado por (Alonso, García y Figueredo, 2017a, 2017b), el cual está diseñado de la siguiente manera:

#### Parte I Actividades.

Están organizadas por los contenidos que aparecen en el programa de Química de la secundaria básica. Este se subdivide en las actividades de octavo grado y las actividades de noveno grado, se presentan consideraciones generales en cuanto a los contenidos pertenecientes a las unidades objeto a evaluar en concursos a diferentes niveles. Cada

bloque de actividades presenta una información, el título y los objetivos de las actividades.

*Actividades de octavo grado.*

*Mezclas de sustancias*

En esta sección se abordan contenidos relacionados con las sustancias, su clasificación, propiedades físicas, formación de mezclas, operaciones para separar los componentes de estas y sobre qué base fueron seleccionadas, así como la descripción y representación a partir del diagrama de flujo del proceso de separación de sus componentes, aparecen además incisos vinculados a la representación y clasificación según la energía involucrada en el proceso de las reacciones químicas y cálculo aplicando la ley de conservación de la masa. Se proponen un total de 10 actividades.

Ejemplos.

*Título:* Mezclas de sustancias. Separación de sus componentes.

*Objetivos*

Clasificar muestras de sustancias en puras, mezclas o disoluciones.

Describir las operaciones de separación de los componentes en una mezcla relacionándolas con sus propiedades físicas y útiles de laboratorio.

Identificar útiles de laboratorio para realizar las operaciones de decantación, filtración, vaporización y destilación, teniendo en cuenta las propiedades de las sustancias que intervienen en el proceso.

Representar diagramas de flujo relacionados con las operaciones de separación de los componentes en una mezcla.

Representar con palabras la ocurrencia de reacciones químicas.

Clasificar reacciones químicas según la energía involucrada en el proceso.

*Reacciones químicas y cálculos*

En esta sección se abordarán contenidos relacionados con las reacciones químicas, su representación a partir del esquema con palabras y clasificación según la energía involucrada en el proceso, además del cálculo de masa formula relativa y masa de una muestra de sustancia aplicando la ley de conservación de la masa. Se proponen un total de 14 actividades.

*Título:* Representación de reacciones químicas. Cálculo de masa.

*Objetivos*

Representar reacciones químicas a partir del esquema con palabras.

Clasificar reacciones según la energía involucrada en el proceso.

Calcular la masa fórmula relativa.

Calcular la masa de una muestra de sustancia que interviene en la reacción química aplicando la ley de conservación de la masa.

#### *Elementos químicos*

En esta sección se abordarán contenidos relacionados con los elementos químicos, su estructura, distribución electrónica, ubicación en la tabla periódica, las sustancias simples que forman y la clasificación de estas, así como la electronegatividad del átomo. Se proponen un total de 6 actividades.

*Título:* Elementos químicos. Estructura y ubicación en la Tabla Periódica.

#### *Objetivos*

Interpretar distribución electrónica de un átomo.

Nombrar y representar símbolo químico, número atómico y carga nuclear de un elemento químico.

Justificar los valores de temperatura de fusión y ebullición en sustancias atómicas y moleculares.

#### *Actividades de noveno grado.*

#### *Nomenclatura y notación química*

En esta sección se abordará la nomenclatura y notación química de compuestos estudiados hasta el momento, así como la clasificación de sustancias según los criterios dados (composición, propiedades, tipo de partículas y enlace químico), las propiedades físicas y químicas de estas, el carácter ácido-base que presentan y los medios para su identificación, los valores de temperatura de fusión y ebullición en relación con su estructura molecular o iónica, y la conductividad eléctrica de estas, además de la información cuantitativa en relación a la cantidad de sustancia y el número de partículas que brinda una fórmula química. Se proponen un total de 10 actividades.

*Título:* Sales e hidróxidos. Nomenclatura, notación química y clasificación.

#### *Objetivos*

Nombrar y formular sales e hidróxidos.

Clasificar según su composición, propiedades, tipo de partículas y enlace químico a sales e hidróxidos.

Explicar la conductividad eléctrica en disoluciones de compuestos iónicos.

Justificar los valores de las temperaturas de fusión y ebullición en compuestos iónicos y moleculares.

Interpretar la información cualitativa y cuantitativa que brinda una fórmula química en relación al número de partículas y cantidad de sustancia.

### *Propiedades químicas*

En esta sección se abordará la representación de ecuaciones químicas a través del completamiento de esquemas de transformación de sustancias, se predecirá la ocurrencia o no de reacciones, la clasificación de estas según la energía involucrada en el proceso y la variación o no de los números de oxidación, además de las aplicaciones de las sustancias basadas en sus propiedades. Se proponen un total de 10 actividades.

*Título:* Reacciones químicas.

### *Objetivos*

Representar las ecuaciones químicas a través del completamiento de esquemas de transformación de sustancias.

Clasificar reacciones químicas según la energía involucrada en el proceso y la variación o no de los números de oxidación.

Ejemplificar las aplicaciones de las sustancias basadas en sus propiedades.

### *Cálculos*

En esta sección se abordará el cálculo de concentración másica y masa molar. Se proponen un total de 10 actividades.

*Título:* Concentración másica y masa molar. Cálculos.

### *Objetivo*

Calcular la concentración másica y la masa molar.

### *Misceláneas*

En esta sección se abordarán varios temas:

La relación estructura-propiedades-aplicaciones en las sustancias estarán presente en las actividades que se relacionan, muchas de estas presentan formato de completar frases, llenar espacios en blanco y relacionar columnas. Se proponen un total de 10 actividades.

*Título:* Misceláneas. Actividades variadas.

### *Objetivo*

Establecer las relaciones estructura-propiedades-aplicaciones en las sustancias.

En esta parte del material aparecen además informaciones, curiosidades y datos de interés propios del área de las ciencias naturales.

Parte II Respuestas.

Aparecen las soluciones de los ejercicios propuestos, con el objetivo de evitar que los profesores noveles cometan el error de aceptar una respuesta incorrecta planteada por

los estudiantes, además sirva de auto preparación de los mismos cuando el entrenador no esté presente.

### Parte III Glosario.

Se incluyen conceptos específicos de la asignatura que facilitan consolidar contenidos abordados y la justificación de algunas actividades, además de contar con anexos en los que se encuentran tablas y esquemas de valioso interés en la resolución de las actividades.

### Bibliografía.

Se relacionan los materiales que fueron consultados.

La evaluación tiene un carácter procesal y debe ser asumida por los entrenadores, como medio de comprobar la evolución del proceso de preparación. Al diseñar las evaluaciones destinadas a medir la calidad del aprendizaje, deben considerarse algunos elementos: su carácter de sistema, su sistematicidad, los niveles de asimilación, las potencialidades educativas del contenido y, sobre todo, se debe estimular la autoevaluación, como vía para la valoración colectiva.

#### *4. Etapa de ejecución.*

El objetivo de la etapa es instrumentar en la práctica las acciones de preparación para la obtención de criterios sobre la efectividad y la pertinencia de la estrategia. Esta etapa admite la adecuación y rediseño de las acciones realizadas hasta el momento, lo cual es posible por el carácter flexible de la estrategia. De la calidad de esta etapa dependen los resultados de la preparación realizada.

#### *5. Etapa de evaluación.*

El objetivo de esta etapa es evaluar las acciones previstas en la estrategia, que fueron ejecutadas para la preparación de los estudiantes talentos concursantes. Para dar cumplimiento a este objetivo se previeron acciones evaluativas que comprenden la autoevaluación, la coevaluación y la heteroevaluación.

Se aplicaron pruebas exploratorias, en las que fueron seleccionadas actividades evaluadas en cursos anteriores. Para fortalecer el valor de honestidad en los estudiantes talentos concursantes, estos exámenes pueden ser calificados personalmente en un encuentro destinado a la revisión del mismo, allí además de aclarar dudas existentes, será identificado el o los elementos más afectados, en los cuales se centrará la atención posteriormente.

*Validación de la factibilidad de la estrategia didáctica y el material docente para la preparación de estudiantes talentos concursantes de Química en la educación secundaria básica.*

**Se solicitó la validación de las propuestas utilizando el método de consenso por grupo nominal a 10 profesionales** con reconocido prestigio por su experiencia como docentes impartiendo la asignatura de Química, **los que cumplieron con los siguientes criterios:**

**Categoría docente (Profesor Auxiliar y Profesor Asistente).**

**Años de experiencia profesional e investigativa en las Ciencias Pedagógicas (entre 10 y más de 20 años).**

**El muestreo fue aleatorio simple, no probabilístico conformado por** tres doctores en Ciencias Pedagógicas y siete másteres, tres en Ciencias de la Educación y cuatro en Enseñanza de la Química, los que laboran en la Universidad de Camagüey Ignacio Agramonte Loynaz.

Los profesores consultados poseen una vasta experiencia, pues con más de 20 años hay siete especialistas, todos reconocidos como excelentes profesionales y muy competentes en el ámbito provincial. Al respecto de sus categorías docentes, todos tienen categoría docente principal. Este elemento y los ya comentados con anterioridad los convierten en especialistas sumamente confiables a la hora de emitir los criterios necesarios para la validación de la factibilidad de las propuestas.

**Se les presentó a los especialistas una encuesta que incluyó los siguientes aspectos.**

Para la estrategia didáctica se les pidió valorar el objetivo general, etapas que se proponen, fundamentación de las etapas, acciones previstas para cada etapa y las precisiones metodológicas.

Para el material docente se les pidió valorar la estructura del material, la correspondencia con los objetivos de los programas de octavo y noveno grado, la lógica de los ejercicios propuestos con los contenidos que se imparten en los programas de Química de octavo y noveno grado, la correspondencia de los ejercicios propuestos con los objetivos de concurso, la necesidad y utilidad del material docente, si contribuye a reflejar la realidad que presenta la ciencia Química con la preparación para la vida desde el sistema de conocimientos químicos y la función orientadora de las respuestas y el glosario de términos propuestos.

**Para procesar la encuesta se estableció la siguiente escala: C1. Muy adecuado, C2. Adecuado, C3. Poco adecuado y C4. Inadecuado.**

**Se consideró con validez de contenido si más del 70 % de las consideraciones de los especialistas se encontraban dentro de las categorías de muy adecuado y adecuado.**

De los aspectos valorados en la estrategia didáctica el objetivo general y las etapas fueron evaluadas de muy adecuado y la fundamentación de las etapas, sus acciones y precisiones metodológicas de adecuado.

Las recomendaciones realizadas estuvieron centradas en la etapa de planificación, pues según los profesores especialistas se debía dar más explicación sobre las acciones proyectadas de manera puntual la referida a la elaboración del material docente.

De los aspectos valorados acerca del material docente fueron evaluados de muy adecuado la necesidad y utilidad del material, si contribuye a reflejar la realidad que presenta la ciencia Química con la preparación para la vida desde el sistema de conocimientos químicos y la función orientadora de las respuestas y el glosario de términos propuestos. Los aspectos evaluados de adecuado fueron la estructura del material docente, la correspondencia con los objetivos de los programas de octavo y noveno grado, la lógica de los ejercicios propuestos con los contenidos que se imparten en los programas de Química de octavo y noveno grado y la correspondencia de los ejercicios propuestos con los objetivos de concurso.

Los señalamientos realizados por los profesores consultados fueron los siguientes:

- Se debían incluir más actividades.
- Incluir orientaciones metodológicas generales.
- Describir los objetivos de concursos por grados de manera que se establezca la correspondencia entre actividades y objetivos.
- Elaborar los objetivos de forma separada, ya que se incluyen varias habilidades en un mismo objetivo.

Como resultado de este trabajo los autores seleccionaron los aspectos que fueron categorizadas entre muy adecuado y adecuado, evaluados como factibles y teniendo en cuenta las recomendaciones ofrecidas, se conformó el material docente.

## **Conclusiones**

Se constató en el diagnóstico realizado deficiente atención a las necesidades y potencialidades individuales y colectivas de los estudiantes talentos con interés en participar en los concursos de Química, carencia de un material docente para llevar a cabo la preparación y falta de una estrategia didáctica que garantice la preparación de los estudiantes talentos y los profesores que asumen el entrenamiento.

La estrategia didáctica propuesta está estructurada en cinco etapas dedicadas a la selección, diagnóstico y preparación, planificación, ejecución y finalmente a la evaluación de la preparación de estudiantes talentos concursantes de Química en la educación secundaria básica.

La validación de la estrategia didáctica y el material docente fueron evaluados entre las categorías de muy adecuado y adecuado por los especialistas, lo que ofrece una alternativa para la implementación práctica y su perfeccionamiento.

## Referencias bibliográficas

- Alonso, G., García, M.C. & Figueredo, N. (2017). *Folleto de ejercicios para la preparación de concursantes en Química en el octavo grado*. [CD-ROOM]. Camagüey: VII Conferencia Internacional Ciencia Tecnología por un desarrollo sostenible.
- Alonso, G., García, M.C. & Figueredo, N. (2017). *Sistema de tareas docentes para la preparación de concursantes de Química en noveno grado*. [CD-ROOM]. Cuba: XIV Conferencia Internacional de Ciencias de la Educación.
- Alonso, G. (2019). *Estrategia didáctica para la preparación de concursantes de Química en la educación secundaria básica*. (tesis de maestría no publicada), Universidad de Camagüey Ignacio Agramonte Loynaz, Camagüey, Cuba.
- Abascal, R., López, E. & Zepeda, S. (2013). La experiencia interdisciplinaria como medio para favorecer el aprendizaje efectivo. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 10. <http://www.ride.org.mx/111/index.php/RIDESECUNDARIO/article/viewFile/427/419>

- Almeida, J.N. & Almeida, B.A. (2016). Capacitación del profesor que entrena para los concursos de matemática en la educación media. *Científico Pedagógico Atenas*, 3 (35), 47-63.**
- Brito, M. (2008). Cubanos a olimpiadas internacionales de conocimientos. *Juventud Rebelde*.
- Borges, S. A., Orozco, M. & Fabá, L. (2007). *Atención integral a las personas con necesidades educativas especiales en Cuba*. [CD-ROOM]. La Habana: Congreso Internacional Pedagogía 07.
- Gamboa, M., García, Y. & Beltrán, M. (2013). Estrategias pedagógicas y didácticas para el desarrollo de las inteligencias múltiples y el aprendizaje autónomo. *Revista de Investigaciones UNAD*, 12 (1), DOI:10.22490/25391887.1162
- Ministerio de Educación. (2018a). *Programa de Química de noveno grado*. La Habana: MINED.
- Ministerio de Educación. (2018b). *Programa de Química de octavo grado*. La Habana: MINED.
- Vázquez, L. (2010). *Metodología para la preparación de los estudiantes cubanos de preuniversitario que concursan en física*. (Tesis doctoral no publicada), Universidad de Ciencias Pedagógicas José Martí, Camagüey, Cuba.
- Zalamea, E. & Vega, F. (2005). *Olimpiadas Colombianas de Física. Otro Lustró de Olimpiadas Colombianas de Física 2000-2004*. Bogotá: Universidad Antonio Nariño.

#### **Conflicto de intereses.**

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.