

5	Aplicación de las TIC en la asignatura.					
6	Orientaciones metodológicas para potenciar el autoaprendizaje.					
7	Concepción del proceso docente educativo según las particularidades del modelo pedagógico de la continuidad de estudios.					
8	Identificación de las potencialidades educativas del contenido.					
9	Perfeccionamiento del sistema de evaluación.					
10	Otras (cuales)					

4.- Su asistencia a estas reuniones metodológicas mensuales la autoevalúa de: marque con una (X).

Muy buena		Buena		Regular		Mala		Muy mala	
-----------	--	-------	--	---------	--	------	--	----------	--

## PROGRAMA COMPLEMENTARIO PARA EL APRENDIZAJE DE LA NOMENCLATURA QUÍMICA.

### COMPLEMENTARY PROGRAM FOR LEARNING CHEMICAL NOMENCLATURE

Autores:

MSc. Coralia Quintero Martí

Centro Universitario Municipal "Hermanos Saíz Montes de Oca" Los Palacios, Pinar del Río,

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7074-0870>,

[coralia730823@gmail.com](mailto:coralia730823@gmail.com), Cuba,

MSc. Luisa Engracia Ramírez.

Centro Universitario Municipal "Hermanos Saíz Montes de Oca" Los Palacios, Pinar del Río,  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8639-1318>  
[luisaramirezbeltran7@gmail.com](mailto:luisaramirezbeltran7@gmail.com), Cuba.

Lic. Yosveidy Caridad San Jorge Gálvez,

Centro Universitario Municipal "Hermanos Saíz Montes de Oca" Los Palacios, Pinar del Río,  
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0003-8312-9044>,  
[yosnielyosveidy@gmail.com](mailto:yosnielyosveidy@gmail.com), Cuba.

## RESUMEN

El proceso de enseñanza-aprendizaje de la nomenclatura química inicia en la educación media, se reconocen las limitaciones que, en la materia, presentan los estudiantes al ingresar en la educación preuniversitaria. La insuficiente apropiación de la nomenclatura y notación química por los estudiantes, es uno de los problemas esenciales en esta educación, afectado por las formas tradicionales de transmisión del conocimiento que no favorecen su asimilación y su vínculo con la vida. Validar un programa complementario para la ejercitación de la nomenclatura y notación química, constituye una alternativa puesta en práctica en el IPU "Hermanos Barcón González". Su aplicación, mediante el experimento pedagógico, permitió a los estudiantes la adquisición de un sistema de conocimientos y habilidades para el lenguaje químico simbólico y relacionar los nombres de las sustancias que aprenden en el aula y fuera de esta e implementar nuevos procedimientos para su tratamiento que condujeran a la transformación del proceso enseñanza-aprendizaje de la Química.

**Palabras claves:** nomenclatura química, programa complementario.

## ABSTRACT

The teaching-learning process of chemical nomenclature begins in secondary education, the limitations that students present in the matter when entering pre-university education are recognized. The insufficient appropriation of the nomenclature and chemical notation by the students, is one of the essential problems in this education, affected by the traditional forms of transmission of knowledge that do not favor its assimilation and its link with life. Validating a complementary program for the exercise of chemical nomenclature and notation, constitutes an alternative put into practice in the IPU "Hermanos Barcón González". Its application, through the pedagogical experiment, allowed students to acquire a system of knowledge and skills for the symbolic chemical language and relate the names of

the substances that they learn in the classroom and outside of it and implement new procedures for their treatment that lead to the transformation of the teaching-learning process of Chemistry.

**Keywords:** chemical nomenclature, complementary program.

## INTRODUCCIÓN

El proceso de enseñanza-aprendizaje de la nomenclatura química inicia en la educación media, se reconocen las limitaciones que, en la materia, presentan los estudiantes al ingresar en la educación preuniversitaria. Por ello, el profesor debe recurrir a herramientas pedagógicas, didácticas y psicológicas que permitan satisfacer las necesidades de aprendizaje de los estudiantes en un tiempo relativamente corto con la efectividad que garantice un aprendizaje significativo. (García-Santiesteban et al., 2021)

La nomenclatura química entendida como el "...conjunto sistemático de reglas que sirven para designar abreviadamente las sustancias químicas" (Cuervo et al, 1982, p.5), agrupadas estas por tipos de funciones químicas, y parte esencial de su lenguaje simbólico, constituye un conocimiento potencial que permite profundizar, también, en la aplicación de la química a la vida.

La pandemia producida por el nuevo coronavirus, el SARS-Cov-2, marcó una época diferente por sus impactos en la Educación Cubana (Velázquez, 2020). La insuficiente apropiación de los contenidos de la asignatura de Química por los estudiantes, es uno de los problemas esenciales en la educación preuniversitaria, se evidencian deficiencias en la nomenclatura y notación química en los estudiantes de décimo grado; entre las que se encuentra:

- Insuficiencias para formular y nombrar los cationes y aniones monoatómicos y poliatómicos oxigenados con sus correspondientes números de oxidación.
- Limitaciones para clasificar las sustancias inorgánicas atendiendo a sus propiedades.
- Insuficiencias en la aplicación correcta de las reglas para nombrar y formular las sustancias inorgánicas.

La necesidad de cambiar y transformar esta realidad educativa, les permitió a los autores diseñar un programa complementario para la nomenclatura y notación química de las sustancias inorgánicas en décimo grado.

Esta propuesta se implementó en el IPU Hermanos Barcón González, del municipio de Los Palacios, al total de la matrícula de décimo grado (129) en el curso 2021-2022 y 2022-2023.

Se emplearon diferentes métodos y técnicas investigativas, del nivel teórico: histórico-lógico, análisis-síntesis, inductivo-deductivo y la modelación; del nivel empírico: la observación a las clases de química, pruebas pedagógicas, criterios de especialistas y triangulación de datos; como procedimiento matemático: análisis porcentual.

El programa complementario que se asume para dar respuesta a la problemática, responde a las necesidades actuales del III Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación en consonancia con los cambios socioeconómicos del país.

## **DESARROLLO**

El III Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación exige nuevos retos en la dirección del proceso formativo, insistiendo en los métodos de enseñanza y búsqueda reflexiva de los conocimientos, mediante la solución de tareas docentes que posibiliten que el escolar sea objeto y sujeto de su aprendizaje, todo lo cual permitirá un rol protagónico y que cada vez sea este más significativo de acuerdo con el contexto escolar y social (Falcón, 2021). Dentro de este proceso de cambio un rol importante lo desempeña la implementación de los programas complementarios.

Los Programas Complementarios están destinados a ampliar el plan de estudios, permitiendo una atención diferenciada a los intereses de los educandos para el cumplimiento de los objetivos formativos de cada nivel. Contribuyen a una mayor estimulación cognoscitiva; motivan el estudio, desarrollan habilidades para ese trabajo independiente, consolidan conocimientos de los estudiantes con dificultades, y posibilitan la preparación de estudiantes en concursos. (Instituto Central Ciencias Pedagógicas [ICCP], 2021, p. 24)

Complementan de esta manera el contenido principal de la educación y ofrecen espacio para el tratamiento de programas de importancia local, de orden social general con carácter más temporal, el tratamiento a los talentos, el trabajo compensatorio positivo y otras necesidades e intereses de los estudiantes. Responden al diagnóstico de las necesidades de los estudiantes, permitiendo la atención a la diversidad y a todas las formas de equidad. (Cruz et al., 2022)

Los temas de estos programas se desprenden de los objetivos formativos del Plan de Estudio correspondiente a cada nivel. Pueden abarcar las principales disciplinas de la ciencia, que son en definitiva los contenidos de las asignaturas. Pero no son una reproducción del programa vigente para una asignatura, sino una ampliación y profundización. Por eso dan una nueva posibilidad para adquirir o profundizar habilidades relacionadas con la asignatura, que los

estudiantes en general vencieron, pero algunos en particular requieren mayor preparación o ejercitación.

El programa complementario propuesto está dirigido fundamentalmente a sistematizar los contenidos de la nomenclatura y notación química, mediante recursos pedagógicos que se adapten a sus características y le permitan desarrollarse en un nivel educativo diferente. Estructura: portada, introducción Justificación del programa, tiempo, frecuencia, evaluación, métodos, medios a emplear, objetivos Generales, objetivos específicos, plan temático, orientaciones metodológicas de cada tema y bibliografía.

## **PROGRAMA COMPLEMENTARIO**



### **NOMENCLATURA Y NOTACIÓN QUÍMICA DE LAS SUSTANCIAS INORGÁNICAS**

**AUTORA:** MSc. Coralia Quintero Martí

MSc. Luisa Engracia Ramírez Beltrán

Lic. Yosveidy Caridad San Jorge Gálvez

#### **INTRODUCCIÓN**

El programa complementario está dirigido fundamentalmente a sistematizar los contenidos nomenclatura y notación química, mediante recursos pedagógicos que se adapten a sus características y le permitan desarrollarse en un nivel educativo diferente.

La sistematización hay que asumirla como forma de consolidación en la que se puedan establecer relaciones entre los contenidos esenciales que se han trabajado en octavo y noveno grados, mediante ejercicios donde se exija de la comparación, la clasificación y jerarquización de los conceptos, ya sea a través de tablas, resúmenes, mapas y redes conceptuales o mediante ejercicios integradores. Brinda la oportunidad para relacionar el contenido con la historia de la ciencia y trabajar la formación vocacional hacia las carreras pedagógicas y de ciencias relacionadas con la química.

#### **JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA:**

Los estudios teóricos y empíricos realizados, en los diferentes niveles educativos, demostraron que, existen elementos significativos de un enfoque tradicionalista en la enseñanza que no permiten el desarrollo integral de la personalidad del estudiante. Esto evidencia que, se requieren transformaciones con una concepción diferente en el proceso de enseñanza

aprendizaje de las asignaturas que se imparten en cada nivel educativo, de lo que no se excluye la enseñanza preuniversitaria, donde la asignatura Química es esencial.

Los estudiantes generalmente enfrentan cinco barreras en el aprendizaje de la nomenclatura química: ausencia de familiaridad con los elementos químicos y la tabla periódica; ausencia de conocimiento sobre configuración electrónica y estados de oxidación; dificultad en la identificación de tipos de compuestos químicos; falta de comprensión de la nomenclatura química sistemática y sus reglas; dificultad para comprender la fórmula química y el nombre que le corresponde

Los principales contenidos a sistematizar en el programa complementario son: la clasificación de sustancias según su composición química y propiedades y tipo de partículas, así como las características de los tipos de enlaces químicos y su relación con la temperatura de fusión, la conductividad eléctrica y las propiedades mecánicas (dureza y fragilidad), las reglas para nombrar y escribir fórmulas químicas de metales, no metales, óxidos, sales, hidróxidos e hidrácidos, la interpretación de la información que puede brindar una fórmula o una ecuación química, de manera que prepare al educando para asumir el estudio de diversas sustancias simples o compuestas

Este contenido que se aborda en el programa constituye una invariante que se trabaja en todos los grados de las educaciones media y media superior, es una habilidad específica de la asignatura: Química, siendo el elemento más afectado en el diagnóstico inicial del curso 21-22 en décimo grado.

**Tiempo:** 12 semanas

**Frecuencia:** 1h/c semanal

**Evaluación:** Se evaluará de forma sistemática teniendo en cuenta los siguientes aspectos, asistencia, nivel de conocimientos y habilidades adquiridas por los estudiantes durante el desarrollo del programa

**Métodos:** Técnicas participativas, juegos didácticos y métodos activos.

**Medios a emplear:** Libro de texto, Tabla periódica, Recursos audiovisuales.

### **OBJETIVOS GENERALES DEL PROGRAMA COMPLEMENTARIO**

1. Sistematizar los principales contenidos relacionados con las sustancias químicas estudiados en Secundaria Básica, como: los criterios de clasificación de las mismas, la nomenclatura, notación y estructura químicas, la relación estructura-propiedad, a partir de la ampliación, profundización y organización de los conocimientos, hábitos, habilidades y

convicciones en un sistema conceptual, como resultado de la consolidación en sus diferentes formas y la elaboración de recursos para fijar los contenidos, que sirvan de base en la asimilación de los nuevos que se tratan en el grado.

2. Proponer estrategias de aprendizaje para la nomenclatura y notación química, según estructura interna de esta habilidad; que contribuyan al desarrollo del pensamiento lógico a un nivel de aplicación y a los intereses por las carreras pedagógicas.

### PLAN TEMÁTICO

Encuentro	Título	h/c
1,2	1. Los símbolos químicos. La tabla periódica de los elementos químicos	2h/c
3	2. Los números de oxidación de los elementos químicos y aniones poliatómicos.	1h/c
4,5	3. Nomenclatura y notación química de las sustancias simples. Clasificación de las sustancias según sus propiedades (composición, tipo de enlace y partícula)	2h/c
6,7,8,9	4. Nomenclatura y notación química de las sustancias compuestas. Clasificación de las sustancias según sus propiedades (composición, tipo de enlace y partícula)	4h/c
10,11,12	5. Sistematización de la nomenclatura y notación química y Clasificación de las sustancias según sus propiedades.	3h/c
Total		12 h/c

### TEMÁTICA 1. Los símbolos químicos. La tabla periódica de los elementos químicos

#### Objetivos:

- Definir símbolo químico
- Localizar un elemento químico en la tabla periódica de los elementos químicos dada su posición en ella y viceversa.
- Interpretar la tabla periódica de los elementos químicos para buscar sus números atómicos, símbolos químicos y nombres.

#### Orientaciones metodológicas

Para introducir el tema y facilitar la comprensión de su importancia puede utilizarse la tabla periódica. Se sugiere comenzar partiendo de los conocimientos que tienen los educandos de la clasificación de los elementos químicos en metálicos y no metálicos. Al describir como se representan los símbolos químicos proceda en orden creciente de complejidad, es decir:

- Primero: símbolos químicos formados por una sola letra que coincide con la inicial de su nombre en español.
- Segundo: símbolos químicos formados por dos letras que coincidan con la inicial y la siguiente u otra de su nombre en español.
- Tercero: símbolos químicos cuyas letras no provienen de su nombre en español.

Deberá centrarse la atención en las distintas propuestas de organización de los elementos químicos para revelar las posibles relaciones existentes entre ellos y gradualmente mediante estrategias cognitivas de repaso y elaboración logren la memorización de los símbolos trabajados en cada grado.

**SÍMBOLOS QUÍMICOS MÁS USADOS**

Símbolo químico	Elemento químico	Símbolo químico	Elemento químico
<b>Ag</b>	<b>plata</b>	<b>K</b>	<b>potasio</b>
<b>Al</b>	<b>aluminio</b>	<b>Li</b>	<b>litio</b>
<b>Ba</b>	<b>bario</b>	<b>Mg</b>	<b>magnesio</b>
<b>Br</b>	<b>bromo</b>	<b>N</b>	<b>nitrógeno</b>
<b>C</b>	<b>carbono</b>	<b>Na</b>	<b>sodio</b>
<b>Ca</b>	<b>calcio</b>	<b>Ni</b>	<b>níquel</b>
<b>Cl</b>	<b>cloro</b>	<b>O</b>	<b>oxígeno</b>
<b>Co</b>	<b>cobalto</b>	<b>P</b>	<b>fósforo</b>
<b>Cu</b>	<b>cobre</b>	<b>Pb</b>	<b>plomo</b>
<b>F</b>	<b>flúor</b>	<b>S</b>	<b>azufre</b>
<b>Fe</b>	<b>hierro</b>	<b>Si</b>	<b>silicio</b>
<b>H</b>	<b>hidrógeno</b>	<b>Zn</b>	<b>cinc</b>
<b>I</b>	<b>yodo</b>		

## **TEMÁTICA 2. Los números de oxidación de los elementos químicos y aniones poliatómicos.**

### **Objetivos:**

- Definir número de oxidación.
- calcular el número de oxidación de un elemento químico.

### **Orientaciones metodológicas**

Es indispensable saberse muy bien de memoria los símbolos y las valencias de los principales elementos. Es de las pocas cosas que hay que aprender puramente de memoria en Química. Para desarrollar habilidades en el cálculo a partir de las reglas generales: se estudian las reglas para calcular el número de oxidación de un elemento químico en un compuesto y después se requiere que los educandos trabajen independientemente para interiorizar lo estudiado, lo cual

se lleva por un proceso de consolidación donde la ejercitación abundante y variada, la sistematización continua y la aplicación a situaciones nuevas tienen un rol determinante para su interiorización.

### **TEMÁTICA 3. Nomenclatura y notación química de las sustancias simples. Clasificación de las sustancias según sus propiedades (composición, tipo de enlace y partícula)**

#### **Objetivos:**

- Clasificar las sustancias simples según sus propiedades.
- Nombrar y formular las sustancias simples

#### **Orientaciones metodológicas**

Para tratar la clasificación de las sustancias, se sugiere el estudio de figuras de la 1.2 que aparecen en el libro de texto y poner ejemplos de sustancias simples para que los educandos las clasifiquen por los tres criterios estudiados.

Sugerimos que escribas en la pizarra o utilices otro medio de enseñanza para resumir, en un cuadro, las sustancias simples metales y no metales con su nombre, fórmula, tipo de enlace y partícula.

**Nombrar** se define cómo: “la manifestación por medio de palabras de la representación gráfica o mental de la fórmula química de una sustancia”(Mesa et al., 2017, p. 15),y se estructura en las siguientes operaciones:

- identificar las características que la diferencian de otras representaciones;
- clasificar el tipo de sustancia de acuerdo con su composición química y propiedades;
- identificar las reglas establecidas para escribir el nombre de la sustancia;
- aplicar las reglas establecidas;
- y escribir el nombre de la sustancia.

**Formular** se define como: “la elaboración de representaciones gráficas o mentales con el empleo de signos y símbolos a partir del nombre de una sustancia” (Mesa et al., 2017, p. 16).

La estructura de esta habilidad se organiza en las siguientes operaciones:

- seleccionar los elementos y relaciones esenciales e indispensables según el nombre de la sustancia;
- clasificar el tipo de sustancia de acuerdo con su composición química y propiedades;
- identificar las regulaciones establecidas para escribir la fórmula química de la sustancia;
- abstraer en forma simplificada (mental, gráfica, símbolo) la representación de la fórmula química;

– y representar la fórmula química de la sustancia.

#### **TEMÁTICA 4. Nomenclatura y notación química de las sustancias compuestas. Clasificación de las sustancias según sus propiedades (composición, tipo de enlace y partícula)**

##### **Objetivos:**

- Clasificar las sustancias compuestas según sus propiedades.
- Nombrar y formular las sustancias compuestas: óxidos, sales, hidróxidos y los compuestos binarios hidrogenados

##### **Orientaciones metodológicas**

El tratamiento de la nomenclatura de las sustancias compuestas, como en los óxidos y los hidróxidos metálicos, requiere que los educandos sepan calcular el número de oxidación de los metales, por eso es oportuno sistematizar aquí las reglas que aparecen en el apéndice 10 del libro de texto. Es conveniente remitir a los educandos al referido apéndice para que consulten las reglas y los ejemplos que allí se muestran.

Seguir la misma dinámica para las funciones sales, hidróxidos, hidruros e hidrácidos, con el correspondiente análisis de los cuadros 1.6, 1.7 y 1.8, haciendo uso del apéndice 8 (tabla de los aniones poliatómicos más comunes).

Para el desarrollo de las cuatro horas-clase correspondientes a esta temática compartimos contigo algunas ideas:

1. El contenido Nomenclatura y notación químicas es esencial en el aprendizaje de la Química y otras asignaturas. No reduzca las horas de este contenido para favorecer otros que se consideran más importantes. La nomenclatura contiene el 90% del lenguaje de la química, si no se aprende bien, enseñar otros contenidos se dificultará más.
2. Las tablas de datos son un legado de la comunidad científica para facilitar la aplicación de los conocimientos, no obligue a sus estudiantes a memorizarlas. Enseñe al estudiante a trabajar con ellas y permítale su consulta en todo momento.
3. Las reglas de nomenclatura se concibieron para su aplicación, no para su memorización. Enseñe al estudiante a aplicar las reglas, no a memorizarlas. Permita que las emplee en la ejercitación tanto como le sea posible hasta su completa incorporación como conocimientos aprendidos.
4. Los nombres de algunas sustancias varían según los contextos de la vida donde se emplean. Seleccione intencionalmente las sustancias y las situaciones didácticas para enseñar. Es

preciso reconocer la importancia que los nombres de las sustancias tienen para la vida, y escoger aquellas situaciones o contextos de la misma donde sea fácilmente perceptible esa significación.

5. La forma de ejercitar y evaluar el contenido Nomenclatura y notación química puede diversificarse. Alterne los ejercicios, no todo tiene que ser —nombre o formule según corresponda.

6. La Nomenclatura y notación químicas es parte del sistema invariante de conocimientos que inicia desde octavo hasta el duodécimo grado. Está presente en todas las asignaturas que emplean el vocabulario de las sustancias, no deje de sistematizarla.

7. Los recursos didácticos en la enseñanza de la nomenclatura precisan de novedad y creatividad por parte del profesor. Cree los suyos o investigue y aplique los que se han propuesto por otros profesores.

Estas ideas son susceptibles o no de ser aplicadas por el profesor. El objetivo es que se aprenda Química mediante su lenguaje, que los estudiantes encuentren formas de crear estilos propios de enseñanza que contribuyan al interés y la motivación por un contenido tan esencial como el de Nomenclatura y notación químicas. Por tanto estas ideas no son una imposición, sino una sugerencia para ayudar en ese empeño.

### **TEMÁTICA 5. Sistematización de la nomenclatura y notación química y Clasificación de las sustancias según sus propiedades.**

#### **Objetivo:**

- Sistematizar los principales contenidos relacionados con las sustancias como: los criterios de clasificación de las mismas, la nomenclatura, notación y estructura químicas, la relación estructura-propiedad que permitan reafirmar que las aplicaciones de las sustancias están condicionadas por sus propiedades y estas, a su vez, por su estructura química

#### **Orientaciones metodológicas**

Para sistematizar la nomenclatura y notación química de las sustancias compuestas, recomendamos la realización de un nivel variado de ejercicios cuya solución exija mayor independencia cognitiva por parte de tus educandos, debes lograr un aumento progresivo de la actividad independiente de los mismos, para contribuir a una mayor solidez de los contenidos (conocimientos y habilidades).

Se recomienda elaborar ejercicios adicionales a los que aparecen en el texto, en correspondencia con las características de tus educandos.

Aprovecha la ocasión para ratificar la idea rectora de que entre todas las sustancias existen relaciones genéticas o de origen; es decir, un tipo de sustancia puede originar otro tipo, mediante diversas transformaciones. Es importante desarrollar habilidades en el trabajo con las relaciones genéticas. La figura 1.6 del libro muestra un esquema que resume algunas de las principales relaciones genéticas entre las sustancias inorgánicas, aclara que no están todas las propiedades químicas estudiadas pero puede ser un recurso muy útil para ellos.

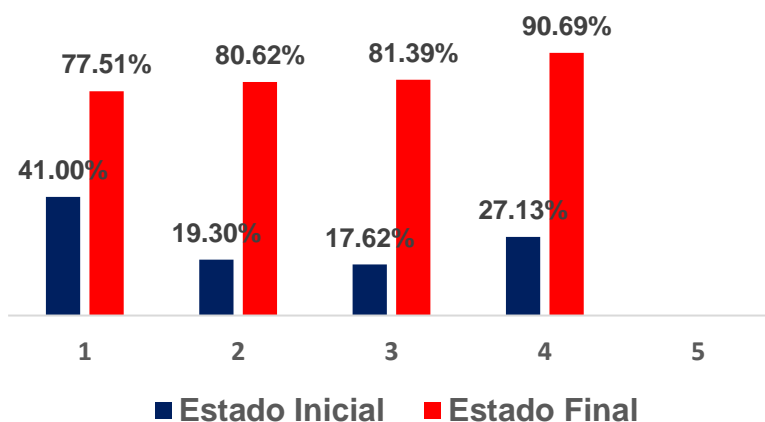
El trabajo en el aula podrá ser organizado de forma individual, por parejas o por equipos de alumnos en correspondencia de las características de los educandos y las necesidades de los mismos.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Ciriano López, M.A., Borrás Almenar, J.J., y de Jesús Alcañiz, E. (2016). Resumen de las normas IUPAC 2005 de Nomenclatura Química Inorgánica para uso de enseñanza secundaria y recomendaciones didácticas. Normas actuales de la IUPAC sobre nomenclatura de Química Inorgánica. Real Sociedad Española de Química RSEQ. pp. 1-15.
- Hedesa Pérez, Y. J., Cuervo Castro, M., Pérez Álvarez, F. y Hernández Méndez, J.L. (1991). *Química Secundaria Básica*. Parte I y II. Pueblo y Educación.
- Hedesa Pérez, Y. J. y Pérez Álvarez, F.A. (2018). Orientaciones Metodológicas Química. Octavo grado. Pueblo y Educación.
- Hedesa Pérez, Y., Pérez Álvarez, F. A, Huerta, M., Legón, M. W. y Alfonso, A. M. (2017). *Programa de Química. Noveno Grado*. ICCP-MINED.
- Hernández Méndez, J., Comendeiros Torres, I., Gutiérrez Legorburo, L. y Martínez Sánchez. M.M. (1992). *Química Décimo grado*. Pueblo y Educación.
- Ministerio de Educación. (2017). Plan de Estudio del nivel educativo preuniversitario. Pueblo y Educación.

Para validar la propuesta se realizó el experimento pedagógico formativo. Se procesó la información mediante la distribución de las frecuencias relativas para exponer los valores porcentuales obtenidos luego de la intervención. Al comparar el estado final de los indicadores con el estado inicial antes del experimento (Figura 1) se comprobó que se lograron avances en el dominio de la nomenclatura química.

**Figura 1.** Resultados comparativos del diagnóstico inicial y final, después de aplicado el programa complementario



La figura muestra los resultados del diagnóstico inicial y final, después de aplicado el programa complementario para el aprendizaje de la nomenclatura química. Indicadores: 1. Grado de conocimiento de las reglas de nomenclatura química. 2. Nivel de ejecución de las operaciones para la habilidad nombrar. 3. Nivel de ejecución de las operaciones para la habilidad formular. 4. Nivel de satisfacción con el aprendizaje de la nomenclatura química. Fuente: Diagnóstico Inicial y Final

Desde el punto de vista cualitativo el 77,51% de los estudiantes logró, en lo cognoscitivo: la identificación correcta de las funciones químicas y selección de las reglas de nomenclatura correspondientes, el tratamiento de este contenido hacia lo social indisolublemente ligado a los conocimientos aprendidos en el contexto escolar, el dominio del trabajo con las tablas de datos y de otros recursos didácticos en la sistematización del contenido.

En lo instrumental, se logró el conocimiento de las operaciones de cada habilidad y la determinación de rasgos característicos de cada función química para arribar al nombre (80,62%) y a la fórmula de las sustancias (81,39%) sin abusar netamente de la memoria.

En lo motivacional, se logró (90, 69%) el interés de los estudiantes por el contenido y su aprendizaje, además una disposición favorable a participar en clases que condujo a un incremento en los resultados de la evaluación.

## CONCLUSIONES

Los resultados expuestos hasta aquí permitieron declarar viable el programa complementario para el propósito trazado. Colocó a los estudiantes en mejores condiciones de dominar el

significado cualitativo y cuantitativo del lenguaje químico simbólico y de relacionar los nombres de las sustancias que aprenden en el aula y fuera de esta. Contribuyó al dominio del vocabulario técnico de la profesión y de las ciencias y permitió implementar nuevos procedimientos para su tratamiento que condujeran a la transformación del proceso enseñanza-aprendizaje de la Química. Brinda la oportunidad para relacionar el contenido con la historia de la ciencia y trabajar la formación vocacional hacia las carreras pedagógicas y de ciencias relacionadas con la química

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cuervo, M., Mesa, F., Uría, A., Rodríguez, Y., y Vérez, V. (1982). *Nomenclatura Química*. Pueblo y Educación.
- Cruz Barcelay, Iraida, González Piedrafita, Deysi, y Gayle Morejón, Arturo. (2022). Los programas complementarios y su implementación desde la Didáctica de la Matemática. *Varona. Revista Científico Metodológica*, (74), 105-112. Epub 02 de junio de 2022. Recuperado en 29 de agosto de 2023, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1992-82382022000100105&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1992-82382022000100105&lng=es&tlng=es)
- Falcón Suárez, Y. (2022). La extensión de las formas de trabajo del III perfeccionamiento desde el sistema de la Dirección Provincial de Educación la Habana. "Horizontes Pedagógico". *Revista Científica Pedagógica*, 10(2), 74-82. Recuperado de <http://www.horizontepedagogico.rimed.cu/index.php/hop/article/download/198/27>
- García - Santiesteban, N. P., Sánchez - Padrón, D. M. y Rodríguez de - Céspedes, L. (2021). Desarrollo de las habilidades nombrar y formular sustancias químicas inorgánicas en noveno grado. *Educación y Sociedad*, 19(3), 223-237. Recuperado de <https://es.readkong.com/page/desarrollo-de-las-habilidades-nombrar-y-formular-sustancias-7631315>
- Instituto Central de Ciencias Pedagógicas (ICCP). (2021). *La investigación sobre el III perfeccionamiento del sistema nacional de educación en Cuba. Apuntes.*: Ministerio de Educación (MINED). Recuperado de [https://www.mined.gob.cu/wp-content/uploads/2021/10/investigacion\\_3\\_perfeccionamiento.pdf](https://www.mined.gob.cu/wp-content/uploads/2021/10/investigacion_3_perfeccionamiento.pdf)

Mesa, G.H., Addine, R. y Blanco, M. (2017). Metodología para el tratamiento de la nomenclatura química en las especialidades pedagógicas de Biología y Química. *Dilemas Contemporáneos: Educación y Valores*, 5(2), 19-22.

Velázquez, E.E. (2020, 2 de junio). *Medidas implementadas en el Ministerio de Educación como parte del enfrentamiento a la COVID.19* [Video.]. YouTube. <https://mesaredonda.cubadebate.cu/mesa-redonda/2020/06/02/medidas-implementadas-en-el-ministerio-de-educacion-como-parte-del-enfrentamiento-a-la-covid-19video/>

## **ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS DIRIGIDAS A LA FORMACIÓN VOCACIONAL AGROPECUARIA, LA EDUCACIÓN AMBIENTAL, LABORAL Y SOCIAL**

COMPLEMENTARY ACTIVITIES AIMED AT AGRICULTURAL VOCATIONAL TRAINING, ENVIROMENTAL, LABOR AND SOCIAL EDUCATION

### **Autores**

Daysi Sánchez Riesgo,  
Centro Universitario Municipal “Hermanos Saíz Montes de Oca” Los Palacios, Pinar del Río,  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7372-530X>,  
[daysi@upr.edu.cu](mailto:daysi@upr.edu.cu), Cuba,

Gloria María Jaime Mirabal,  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1216-0987>,  
Centro Universitario Municipal “Hermanos Saíz Montes de Oca” Los Palacios, Pinar del Río,  
[gjaimem@upr.edu.cu](mailto:gjaimem@upr.edu.cu), Cuba,

Gloria Esther Álvarez Morales,  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8756-4743>,  
Centro Universitario Municipal “Hermanos Saíz Montes de Oca” Los Palacios, Pinar del Río,  
[gloria.alvarezm@upr.edu.cu](mailto:gloria.alvarezm@upr.edu.cu), Cuba,

Liens Padrón Rodríguez,  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-2394-5415>,  
Dirección Municipal de Educación Los Palacios, Pinar del Río,  
[lienspadronrodriguez@gmail.com](mailto:lienspadronrodriguez@gmail.com), Cuba,