

Instituto Superior Pedagógico  
“Capitán Silverio Blanco Núñez”  
Sancti Spiritus

SEDE PEDAGÓGICA MUNICIPAL TRINIDAD

TESIS PRESENTADA EN OPCIÓN AL TÍTULO DE MÁSTER EN CIENCIAS DE LA  
EDUCACIÓN

MENCIÓN EN EDUCACIÓN DE ADULTOS

Título: JUEGOS DIDÁCTICOS DIRIGIDOS A PERFECCIONAR EL  
APRENDIZAJE EN LA NOMENCLATURA Y NOTACIÓN QUÍMICA  
DE SUSTANCIAS INORGÁNICAS

Autora: Lic. Ada María Hernández Ledesma  
Tutor: MSc. Juan Armando Cabriales Lugones

## AGRADECIMIENTOS

Mi más sincero agradecimiento:

A mis padres, esposo y hermanos por la ayuda prestada.

A mi tutor por su apoyo constante en este trabajo y por su aporte a nuestros conocimientos y desarrollo profesional.

A los profesores de esta maestría en ciencias de la educación por su significativo aporte a nuestros conocimientos y desarrollo profesional.

A todos aquellos compañeros que de una forma u otra han contribuido a la realización del mismo.

A todos Gracias

La autora

## DEDICATORIA

A mi esposo, que con su cariño y ternura me ha iluminado el camino para seguir adelante.

A mis padres y hermanos que de una forma u otra me han ayudado en mi desempeño profesional.

Además a la Revolución, por permitir elevar el nivel cultural de la población y situar a la misma en un lugar cimero en la sociedad.

## *PENSAMIENTO*

“En todo el esfuerzo revolucionario ha de estar la educación, ya que la función más importante de la Revolución es educar pues “Educar es sembrar valores, es desarrollar una ética, una actitud ante la vida. Educar es sembrar sentimientos”

Fidel Castro Ruz

## SÍNTESIS

En la actualidad el enfoque del proceso de enseñanza – aprendizaje reclama la creatividad de los profesores. Por lo que se propone desarrollar en esta investigación: Juegos didácticos para perfeccionar el aprendizaje de la nomenclatura y notación química de sustancias inorgánicas. Fundamentados desde el punto de vista psicológico, pedagógico, sociológico, y filosófico. Constituyendo estos una vía idónea para lograr el aprendizaje deseado, ya que jugando también se aprende y además se desarrolla la actividad cognoscitiva, se eleva el grado de integración, la unidad, la ayuda mutua de los miembros del grupo y se logra fomentar el interés por el estudio de esta disciplina. En el proceso investigativo se utilizaron diferentes métodos científicos como, análisis y síntesis, histórico y lógico, inducción y deducción, la observación, la prueba pedagógica y el cálculo potencial. Se tomó como muestra 30 alumnos del primer semestre de la FOC “Simón Bolívar Palacio”.

## ÍNDICE

Introducción.....	1
Capítulo 1- Fundamentación teórica y metodológica sobre el proceso de aprendizaje en la nomenclatura y notación química .....	9
1.1 Características generales del aprendizaje humano.....	9
1.2 El aprendizaje grupal en el proceso de aprendizaje.....	13
1.3 El diagnóstico, aspecto importante en el proceso de aprendizaje.....	19
1.4 Consideraciones teóricas y metodológicas sobre el proceso de aprendizaje en Química.....	23
1,5 En torno al aprendizaje de la nomenclatura y notación química de las sustancias inorgánicas .....	25
Capítulo 2 Análisis y resultados del diagnóstico inicial. Propuesta de solución y su fundamentación. Validación del trabajo.....	28
2.1. Análisis y resultados del diagnóstico inicial.....	28
2.2. Fundamentación de los juegos didácticos.....	31
2.3. Presentación de la propuesta de solución.....	36
2.4. Análisis de los resultados obtenidos en el trabajo.....	56
Conclusiones.....	60
Recomendaciones.....	61
Bibliografía.....	62
Anexos	

## INTRODUCCIÓN

Antes del Triunfo de la Revolución, en el año 1958 se reflejaba un estado desfavorable en la educación, al existir un millón de analfabetos absolutos. Ya en el año 1959 se dispone la primera reforma integral de la enseñanza con la presencia de tres mil maestros voluntarios que más tarde se organizaron en la Brigada de Maestros de Vanguardia "Frank País".

A principio del año 1961 se inició el plan de la educación para campesinos "Ana Betancourt" donde cursaron estudios más de cincuenta mil muchachas campesinas. En este mismo año, por cumplimiento de las palabras de Fidel Castro en la ONU celebrada en el año 1960, se lleva a cabo la Campaña de Alfabetización que, fue una gran proeza de nuestro pueblo, muy especialmente de maestros y estudiantes, fueron alfabetizados en un año 707 mil adultos. Dando una conversión al mundo de que Cuba era libre de analfabetos.

Inmediatamente después y bajo los alientos de la Campaña de Alfabetización siguieron los cursos de Educación Obrera y Campesina (1962), el Curso de Secundaria Obrera y Campesina (1963), y la Facultad Obrera y Campesina (1965), así se fueron creando los niveles de enseñanza correspondientes.

La Educación de Jóvenes y de Adultos en Cuba se ha concebido en los principios de la igualdad, la justicia plena, la atención a la autoestima y los valores morales de los ciudadanos y en la actualidad se trata de perfeccionar la obra realizada, se identifica con procesos de continuidad, formación permanente, educación para todos.

La actividad educativa dirigida a estos grupos etéreos no puede ignorar ni soslayar la verdad pedagógica de que todo proceso de aprendizaje requiere adecuarse a los sujetos que aprende, lo que significa no actuar deliberadamente en cumplimiento de un objetivo.

Una de las tareas más hermosas que ha desarrollado el programa educacional de la Revolución es la educación de las personas adultas. Este trabajo ha permitido al decir de Raúl Ferrer, el gran pedagogo de la educación de adultos en Cuba, salvar a toda una generación de la ignorancia para que se

incorporara al proceso revolucionario y a los planes de desarrollo, que el mismo va generando, de una forma más eficiente y productiva.

A la Educación de Jóvenes y Adultos le corresponde dentro de esta nueva etapa un lugar preponderante, en tanto la atención a la población adulta, supone del diseño, planeamiento y desarrollo de tareas o situaciones del aprendizaje que contribuya la consolidación de sus estrategias de auto aprendizaje, que en definitiva, son sus estrategias de vida y de acceso a su mejoramiento de calidad de vida.

La situación de la educación en Cuba parte de crear realidades únicas en el escenario internacional: No existe otro modelo educacional en el mundo que se acerque al modelo cubano en cuanto a equidad, sin marginación de ningún tipo, con un nivel de calidad uniforme, y ayuda personal para el que más la necesita de modo que la universalidad en el acceso sea verdaderamente efectiva y no formal.

Hoy puede decirse que la Revolución ha igualado las posibilidades reales de conocimientos y oportunidades de desarrollo físico y mental para todos los niños, jóvenes y para los ciudadanos en general, sin importar su lugar de residencia, distinción o diferencias de género, edad, color de la piel, credo religioso o político, u origen social.

Todos los cubanos tienen acceso equitativo a los medios de la educación de manera gratuita, durante todo el proceso de enseñanza, lo que incluye la universidad, el postgrado y la educación y superación continua de los adultos. Ello se debe a la política educativa de nuestro gobierno que responde a los intereses del estado en correspondencia con su sistema social en respuesta al legado martiano:

“Educar es depositar en cada hombre toda la obra humana que le ha antecedido, es hacer a cada hombre resumen del mundo viviente hasta el día en que vive y es ponerlo a nivel de su tiempo para que flote sobre él y no dejarlo debajo de su tiempo, con lo que no podrá salir a flote, es preparar al hombre para la vida” (Martí Pérez, J.,. 1963, t.8, .248).



Esta última expresión se plasma en lo logrado y lo que se logra cotidianamente en los programas de la Revolución en que se incorpora cada sujeto en atención a sus condiciones y se prepara para la vida, Castro Ruz, Fidel, planteo:

“La Revolución le ha dado una importancia extraordinaria y especial a la formación de maestros y profesores (...) porque en la base de todo el esfuerzo revolucionario ha de estar la educación ya que la función más importante de la Revolución es educar pues “Educar es sembrar valores, es desarrollar una ética, una actitud ante la vida. Educar es sembrar sentimientos” (Castro Ruz, F. 2001).

El reto de estos tiempos radica en formar ciudadanos capaces no sólo de procesar un gran volumen de información, sino que también comprendan y actúen, con conocimientos de la esencia y de las causas, con implicación personal y responsabilidad en la solución de problemas que se presentan en la vida cotidiana, de forma tal, que puedan ayudar a resolver las necesidades crecientes de la comunidad en que viven, al apropiarse paulatinamente de los valores de la sociedad y su cultura, basado en enciclopedismo

En nuestro país se continúa con la Educación de Adultos logrando satisfacer en cada territorio las demandas de superación de los trabajadores, amas de casas y otras personas, ampliándose las capacidades en los distintos niveles, siendo uno de los objetivos priorizados, dentro del programa de estudio está la asignatura de Química, desde el primer semestre hasta el sexto semestre, siendo uno de los elementos de conocimientos más importantes en ella el aprendizaje de la nomenclatura y notación química.

Investigar sobre el aprendizaje de la nomenclatura y notación química de las sustancias inorgánicas es una constante labor de los químicos. Se han consultado varios trabajos que incluyen: Actividades variadas y medios de enseñanzas sobre el tema principalmente en la enseñanza media, no se ha registrado ningún trabajo en la enseñanza de adulto referido al tema.

A través de la práctica pedagógica se ha detectado que uno de los núcleos básicos en la asignatura de Química donde los estudiantes presentan más dificultades es en la nomenclatura y notación química de las sustancias

inorgánicas, debido a que no dominan los nombres y símbolos de los elementos químicos, no identificar las sustancias, no conocen los números de oxidación de los elementos químicos y de los aniones con que pueden trabajar en los diferentes compuestos, además no aplican correctamente las reglas o pasos a seguir para nombrar y formular cada tipo de sustancia inorgánicas: óxidos, hidróxidos y sales, dando lugar a una contradicción entre el comportamiento real del desarrollo de esta habilidad y el comportamiento deseado por la investigadora surgiendo la necesidad de plantear el siguiente problema científico.

¿Cómo contribuir a perfeccionar el aprendizaje de la nomenclatura y notación química de las sustancias inorgánicas en el grupo 1-A de la FOC Simón Bolívar Palacio”?

El objeto de estudio: Proceso de aprendizaje de la Química, el campo de acción perfeccionamiento del aprendizaje de la nomenclatura y notación química de las sustancias inorgánicas.

Para dar solución al problema se propone como objetivo: Aplicar juegos didácticos para contribuir a perfeccionar el aprendizaje de la nomenclatura y notación química de las sustancias inorgánicas en el grupo 1-A de la FOC “Simón Bolívar Palacio”.

Teniendo en cuenta el problema científico declarado, el objeto de estudio, el objetivo y el campo de acción, se elaboró las siguientes preguntas científicas que orientan el desarrollo del trabajo.

Preguntas científicas

1-¿Cuáles son los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan el proceso de aprendizaje de la nomenclatura y notación química de las sustancias inorgánicas?

2-¿Qué potencialidades e ineficiencias se presentan en el aprendizaje de la nomenclatura y notación química de las sustancias inorgánicas en el grupo 1-A de la FOC “Simón Bolívar Palacio”?

3-¿Cómo estructurar los juegos didácticos para perfeccionar el aprendizaje de la nomenclatura y notación química de las sustancias inorgánicas?

4-¿Contribuyen los juegos didácticos elaborados a perfeccionar el aprendizaje de la nomenclatura y notación química de las sustancias inorgánicas en el grupo 1-A de la FOC “Simón Bolívar Palacio”?

Se proponen las siguientes tareas científicas para dar respuesta a las preguntas científicas:

1-Sistematización de los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan el aprendizaje de la nomenclatura y notación química de las sustancias inorgánicas.

2- Diagnóstico del estado real de los estudiantes del grupo 1-A de la FOC “Simón Bolívar Palacio” con relación al aprendizaje de la nomenclatura y notación química de las sustancias inorgánicas.

3-Elaboración de los juegos didácticos

4-Comprobación de la contribución de los juegos didácticos en el perfeccionamiento del aprendizaje de la nomenclatura y notación química de las sustancias inorgánicas en el grupo 1-A de la FOC “Simón Bolívar Palacio”.

Para la investigación se utilizaron los siguientes métodos:

Métodos del nivel teórico:

Análisis y Síntesis: Son utilizados durante todo el proceso de investigación para: La interpretación de los datos empíricos durante el diagnóstico inicial y final, la elaboración de los juegos didácticos, la comprobación de su puesta en práctica y la elaboración de las conclusiones.

Inducción y Deducción: Utilizados en la sistematización para fundamental el objeto de estudio de la investigación, para determinar las dimensiones e indicadores de los instrumentos, para comprobar como se comporta la transformación del estado de la muestra durante y después de aplicada la vía

de solución empleada y poder arribar a las conclusiones finales que comprueben su efectividad.

Histórico y Lógico: Se utiliza en el tratamiento científico que relaciona el problema de investigación en el de cursar histórico en la literatura consultada al estudiar lo real de los fenómenos y acontecimientos en el desarrollo de la problemática.

Método del nivel empírico

1. Observación: Se utiliza durante todo el trabajo, mediante la observación de la realización de las actividades de los alumnos para recoger información acerca del objeto de estudio y obtener información directa e indirecta con el propósito de constatar el comportamiento de los estudiantes en cuanto a la nomenclatura y notación química de las sustancias inorgánicas.

2. El experimento pedagógico de tipo pre-experimento: Con el objetivo de comparar resultados y estudiar los efectos de la variable independiente en la variable dependiente.

3. Prueba pedagógica: Con el objetivo de conocer los niveles de conocimiento que poseen los estudiantes sobre la nomenclatura y notación química de las sustancias inorgánicas, antes y después de introducir los juegos didácticos

Método del nivel estadístico:

Análisis porcentual: Permitió constatar el procesamiento de los datos a través del cálculo porcentual elemento básico para el análisis de los resultados.

Para esta investigación se tomó como población y muestra las siguientes:

Población: Está integrada por 50 alumnos correspondiente al total de la matrícula del primer semestre de la FOC. "Simón Bolívar Palacio" que representa el 100%.

Muestra: Fue seleccionada intencionalmente, buscando valor de verdad y constancia en los resultados donde participaron 30 alumnos del grupo 1ro A de

la FOC "Simón Bolívar Palacio" que representa en mayor o menor medida las características de dicha población, 16 hembras y 14 varones, de ellos 3 son aventajados, 9 promedios y 17 con dificultades en el aprendizaje, de diferentes edades que se caracterizan por:

- Relacionan la necesidad de estudiar con la solución de los problemas de su vida, el proceso laboral y social,

- Valoran la enseñanza recibida según su situación concreta, necesidades y aspiraciones personales

- , Muchos son casados y con hijos

- En lo afectivo, los sentimientos se hacen más estables, profundos y variados.

- Son más reflexivos.

- Se destacan por su independencia en la elección y adopción de decisiones.

- En el aspecto cognitivo los procesos que lo componen adquieren matiz emocional.

- Motivado por la necesidad de adquirir conocimiento que sirva de base a su formación

- Se aprecia una mayor proyección futura a mediano y largo de plazo

#### Definición de Términos

Juegos didácticos. En esta investigación se asume la definición dada por el Dr. Villalón García, Giovanni L. (2006: 12). Son los juegos que constituyen medios de enseñanza para lograr el aprendizaje de diferentes materias.

Didáctico: Pertenciente o relativo a la enseñanza. Propio, adecuado para enseñar. Arte de enseñar.

Nivel de aprendizaje en la nomenclatura y notación química es el nivel del resultado que alcanza los estudiantes en la apropiación del conjunto

sistemático de reglas que permiten nombrar y formular las sustancias inorgánicas.

Nomenclatura: conjunto de voces técnicas propias de una ciencia o arte. Lista de nombres de personas o cosas.

Notación: anotación, sistemas de signos convencionales adoptados para expresar ciertos conceptos matemáticos, químicos etc.

Las variables son: variable dependiente: Nivel de aprendizaje en la nomenclatura y notación química y la variable independiente Juegos didácticos

Operacionalización de la variable dependiente

Dimensiones	Indicadores
Cognitiva	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Dominio de nombres y símbolos de los elementos químicos.</li><li>2. Identificar las sustancias según propiedad.</li><li>3. Dominio de los números de oxidación de los elementos químicos y de los aniones.</li><li>4. Aplicar las reglas para nombrar y formular las sustancias inorgánicas.</li></ol>

La contribución a la ciencia está referida a las consideraciones teóricas y metodológicas elaboradas y los juegos didácticos elaborados caracterizados por juegos de participación creadores, coherentes, que facilitan el aprendizaje de la nomenclatura y notación química de las sustancias inorgánicas en la enseñanza de adulto.

La novedad científica de esta tesis es presentar en la enseñanza de adulto juegos didácticos para contribuir a perfeccionar el aprendizaje de la nomenclatura y notación química de las sustancias inorgánicas.

La tesis está estructurada de la siguiente forma: síntesis, introducción, dos capítulos, conclusiones, bibliografía, recomendaciones y anexos.

Capítulo 1. Fundamentación teórica y metodológica acerca del tema aprendizaje de la nomenclatura y notación química.

Capítulo 2. Análisis de los resultados del diagnóstico inicial. Propuesta de solución y su fundamentación. Validación del trabajo.

# CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y METODOLÓGICA ACERCA DEL TEMA PROCESO DE APRENDIZAJE DE LA NOMENCLATURA Y NOTACIÓN QUÍMICA.

## 1.1- Características generales del aprendizaje humano

En la conferencia internacional de educación de adultos, celebrada en Cuba en el año 1972. Ferrer, Raúl expresó que "el proceso de aprendizaje debe ser multilateral y armonioso que incluya relaciones: educador-alumno, alumno-alumno, alumno-grupo y grupo-educador que se hace de los ambientes de aprendizaje un espacio ideal para el desarrollo del proceso. El proceso de enseñanza –aprendizaje es como la relación del perro y la carne. Cuando se tiene un pedazo de carne el perro se acerca y trata de alcanzarlo. Podemos ir poniéndolo a diferentes alturas y el perro saltará cada vez más alto para alcanzarlo, pero si se le pone a una altura inalcanzable, el perro se marcha. Por lo que el secreto del aprendizaje está en ponerlo a una altura tal que el alumno con un esfuerzo puede alcanzarlo". (Colectivo de autores. Programa de orientación profesional para alumnos; 2001. 36.)

El aprendizaje resulta ser, en realidad, un proceso complejo, diversificado, altamente condicionado por factores tales como las características evolutivas del sujeto que aprende, las situaciones y contextos socio-culturales en que aprende, los tipos de contenidos o aspectos de la realidad de los cuales debe apropiarse y los recursos con que cuenta para ello, el nivel de intencionalidad, conciencia y organización con que tienen lugar estos procesos, entre otros.

De acuerdo con lo anterior, planteamos algunos postulados que se consideran importantes para abordar una comprensión del aprendizaje. Aprender es un proceso que ocurre a lo largo de toda la vida, y que se extiende en múltiples espacios, tiempos y formas. El aprender está estrechamente ligado con el crecer de manera permanente. Sin embargo, no es algo abstracto: está vinculado a las experiencias vitales y las necesidades de los individuos, a su contexto histórico-cultural concreto.

En el aprendizaje cristaliza continuamente la dialéctica entre lo histórico-social y lo individual-personal; es siempre un proceso activo de reconstrucción de la



cultura, y de descubrimiento del sentido personal y la significación vital que tiene el conocimiento para los sujetos.

El proceso de aprendizaje posee tanto un carácter intelectual como emocional. Implica a la personalidad como un todo. En él se construyen los conocimientos, destrezas, capacidades, se desarrolla la inteligencia, pero de manera inseparable, este proceso es la fuente del enriquecimiento afectivo, donde se forman los sentimientos, valores, convicciones, ideales, donde emerge la propia persona y sus orientaciones ante la vida.

El aprendizaje es un proceso de carácter dialéctico, desde esta perspectiva implica rescatar su naturaleza integral y contradictoria, nunca lineal, abordándolo como un proceso psicológico de cambio y transformación en la psiquis y la conducta del individuo, que transcurre gradual y progresivamente, a través de diferentes etapas y momentos vinculados entre sí de forma dinámica, y donde los diversos componentes funcionan en un sistema indisoluble, de modo que las partes son interdependientes y dependen al mismo tiempo de la totalidad.

El aprendizaje exige desencadenar mecanismos cualitativamente diferentes que van más allá de la asociación psicomotora o verbal. Implica, de hecho un proceso de comprensión

El aprendizaje es un proceso de apropiación individual de la experiencia social; esta característica expresa propiamente su naturaleza, se trata de un proceso de asimilación de la experiencia histórica, cultural, pero también de los fines y condiciones en que tiene lugar la misma.

El aprendizaje representa un proceso sujeto a una regulación psíquica. En su nivel superior, el aprendizaje activo adquiere un carácter autorregulado, y descansa en el desarrollo de la responsabilidad creciente del sujeto ante sus propios procesos de aprendizaje, lo cual se expresa en el paso progresivo de una regulación externa a la regulación interna, en el dominio paulatino de las habilidades y estrategias para aprender a aprender. El aprendizaje es un proceso constructivo, donde se complementan la reestructuración y la asociación.

El aprendizaje, como condición imprescindible para la supervivencia humana y para el crecimiento de cada individuo como personalidad, no se limita a determinadas etapas del ciclo evolutivo, como por ejemplo, la infancia, la adolescencia o la juventud. Somos aprendices permanentes de la cultura construida generación tras generación de la que nos apropiamos desde el momento mismo del nacimiento y durante toda nuestra existencia,

El aprendizaje es un proceso de apropiación activa y creadora, que proporciona el desarrollo del pensamiento, autonomía y autodeterminación.

Este proceso tiene, al mismo tiempo, una naturaleza individual: sus mecanismos son sumamente personales y constituyen un reflejo de la individualidad de cada personalidad. Sus capacidades, ritmos, preferencias, estrategias y estilos, unidos a la historia personal, a los conocimientos previos y a la experiencia anterior van conformando un conjunto de concepciones, actitudes, valoraciones y sentimientos con respecto al mismo, permitiendo el carácter único e individual de los procesos de cada persona para aprender.

Se aprende a través de procesos muy disímiles, que en determinados momentos se complementan e integran, como el asociativo y el reestructurativo. Así, el aprendizaje de reacciones y formas sencillas de conducta, hábitos y habilidades menos complejas, exige procesos y condiciones diferentes para su apropiación, que el de los grandes cuerpos de conocimientos. Las reglas, procedimientos y estrategias de nivel superior o de las formas de conducta y de interacción que generan sentimientos, actitudes y valores espirituales se expresan básicamente en tres esferas particulares:

1-Los contenidos o resultados del aprendizaje

2-Los procesos o mecanismos a través de los cuales las personas se apropian de estos contenidos diversos

3-Las condiciones del aprendizaje, o sea, los diferentes tipos de situaciones de actividad e interacción en las cuales se movilizan determinados procesos en función de la apropiación de la experiencia socio-histórica

Estas tres esferas constituyen los componentes del sistema del aprendizaje humano, su combinación define una variedad inmensa de contextos, situaciones, tipos y prácticas de aprendizaje, y consecuentemente, de habilidades, capacidades y actitudes necesarias para desplegarlos.

No aprendemos solamente en los años de escolarización, sino a todo lo largo de la vida, y en diferentes contextos; de manera incidental o dirigida, implícita o explícita. Es por ello que una meta fundamental de la educación es fomentar en las personas la capacidad para realizar aprendizajes independientes y autorregulados durante toda su vida.

Al mismo tiempo, el aprendizaje descansa sobre premisas evolutivas que influyen, en cada momento o etapa del desarrollo y de la vida, en las posibilidades, condiciones y características del mismo.

Aprender implica cambios como resultado de la actividad cognoscitiva y afectivo-valorativa individual, aunque dicha actividad puede adquirir diferentes particularidades en función de los objetivos, procesos, contenidos y condiciones en que se aprende.

El proceso de aprendizaje se concibe como el resultado de tres dimensiones básicas:

- La activación-regulación de los procesos y la motivación para aprender.

- El centro y principal instrumento del aprender es el propio sujeto que aprende, aprender es un proceso de participación de colaboración y de interacción, en el grupo, en la comunicación con los otros.

- Abarca dialécticamente todo el sistema de relaciones recíprocas de actividad y comunicación que, desde esta visión integral se establecen entre sus protagonistas que son los profesores, los estudiantes y el grupo escolar

Debe contener un fuerte componente cognitivo que permita al que aprende, pensar acerca de qué y cómo aprender, es decir que el estudiante reflexione sobre los conocimientos y los procedimientos para aprender, esto es lo que hace que adquiera verdaderamente conciencia de qué, para qué y para qué se aprende.

La autora considera que el aprendizaje, en particular el aprendizaje escolar, está mediado por la existencia de los otros (el profesor, el grupo escolar, la cultura expresada en el currículo) y de la actividad de comunicación que constituye una característica esencial de este proceso. Pero es el maestro el mediador fundamental, ya que partiendo de una intención educativa, es quien estructura las situaciones de aprendizaje.

## 1.2 EL APRENDIZAJE GRUPAL EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA

El aprendizaje grupal es un proceso de interacción e influencia mutua entre los participantes en el cual intervienen en Inter. Juego dinámico: los miembros del grupo, el profesor en función de coordinador y los contenidos a asimilar

Dicho aprendizaje grupal tiene gran importancia ya que:

- Desarrolla un proceso colectivo de discusión y reflexión.
- Permiten colectivizar el conocimiento individual, potenciándole en el conocimiento colectivo.
- El aprendizaje resulta más atractivo e interesante por el contacto con otras personas.
- La participación activa hace que el aprendizaje sea más efectivo.
- En el aspecto social, se logra desarrollar la capacidad de convivir y organizarse colectivamente; aprender a trabajar en grupos, el desarrollo de actitudes colectivistas, de respeto y ayuda mutua.

El aprendizaje grupal debe caracterizarse por:

- No solo estar interesado en lo que se aprende, sino en cómo se aprende,
- El profesor desempeña el rol de coordinador, su tarea es ayudar al grupo a que alcancen el aprendizaje. Por lo tanto su ubicación en relación al grupo debe ser de cierto distanciamiento que le permita observar la dinámica y organización del grupo en función de la tarea, para orientarlos en su consecución.
- Los participantes deben aprender a trabajar en grupo, lo cual significa desarrollar un trabajo cooperativo en la búsqueda de solución.
- Es elaboración, construcción del conocimiento, a partir de las necesidades, intereses y objetivos de los miembros, por medio de su participación en la organización y desarrollo del proceso docente.

Sobre la importancia de la interacción grupal para el logro del aprendizaje. Vigotski, planteó: "Se aprende no solo del adulto, no solo del maestro sino también de los compañeros del aula." (Vigostsky, L.S, Pensamiento y Lenguaje. 1996. 34.)

Aprender significa siempre, de un modo u otro, interactuar y comunicarse con otros, apoyarse en ellos para construir y perfeccionar los propios conocimientos, y para transitar progresivamente hacia formas de actuación autorreguladas, pero que siguen siendo, en esencia, colaborativas.), la vida del aula debe desarrollarse de modo que puedan vivenciarse prácticas sociales e intercambios académicos que induzcan a la solidaridad, la colaboración, la experimentación compartida, así como a otro tipo de relaciones con el conocimiento y la cultura que estimulen la búsqueda, el contraste, la crítica, la iniciativa y la creación en el colectivo.

El aprendizaje grupal es una nueva concepción de aprendizaje que utiliza como vía fundamental al grupo para la construcción de conocimientos individuales y colectivos, así como para la transformación de la personalidad de cada uno de sus miembros y del grupo en su conjunto.

Es un proceso de interacción e influencia mutua entre los participantes en el cual intervienen en ínter juego dinámico, los miembros del grupo, el profesor en función de coordinador, las actividades conjuntas, tareas, métodos y técnicas grupales y contenidos a asimilar.

El aprendizaje grupal implica trabajar con el grupo de estudiantes para lograr su desarrollo y no solo trabajar en grupo. Esta es una importante distinción para comprender la real naturaleza de este tipo de aprendizaje

Para asumir su nueva función de coordinador de un grupo de aprendizaje es imprescindible su capacitación específica, ya que dicho rol implica su condición en un área de conocimiento en la dinámica y coordinación de grupos de aprendizaje, en las tareas y técnicas de la enseñanza.

Tal como se analizó antes, la inclusión del grupo y su dinámica en la educación, la utilización del trabajo grupal a través de métodos activos o

participativos de enseñanza, tiene un determinado valor para el éxito del proceso docente; sin embargo, su alcance es limitado. El simple empleo de estos métodos, en los marcos de una organización tradicional de la enseñanza, solo contribuirá a activarla, a facilitar la adquisición de determinados conocimientos, a elevar la motivación por su aprendizaje, pero no garantizará los ambiciosos objetivos de transformación de la personalidad y del grupo que se plantea el aprendizaje grupal

Aunque habitualmente pueda hablarse de los participantes en la clase como grupo en la organización tradicional de enseñanza el grupo no existe en un sentido estricto sino constituye lo que se ha llamado una serie o agrupación de personas sin vínculos entre sí, ya que en este caso no existe una actividad conjunta ni se promueve la interacción ni la comunicación intragrupal con fines educativos; no existen objetivos que se perciben como comunes, ni relaciones cooperativas entre los estudiantes.

El aprendizaje grupal es elaboración, construcción del conocimiento, a partir de las necesidades, intereses y objetivos de los miembros, por medio de su participación en la organización y desarrollo del proceso docente. Lo anterior supone una verdadera transformación en las concepciones y prácticas educativas al uso, así como en las funciones de profesores y alumnos tal como veremos adelante.

En el grupo de aprendizaje se dan tres procesos que se influyen mutuamente y se integran dialécticamente; el aprendizaje de cada participante, el proceso grupal y el proceso de enseñanza. En el aprendizaje grupal el grupo mediante los procesos que ocurren en su seno facilita que los alumnos aprendan, al compartir e interactúen situaciones estructuradas de enseñanza aprendizaje.

El grupo de aprendizaje es un sistema social abierto, que mantiene relaciones permanentes con el exterior y que está formado por subsistemas internos en interrelación continua. Estos subsistemas son los siguientes:

-de poder: comprende el liderazgo, las normas y el control en el seno del grupo;

-de roles: son los diferentes modelos de conducta vinculados a la posición que ocupa cada miembro en el grupo;

-de comunicación: se refiere a las redes de relaciones interpersonales que se establecen entre los miembros del grupo.

El aprendizaje grupal no sólo está interesado en lo que se aprende, sino en cómo se aprende, conjugando los aspectos cognoscitivos y afectivos en la adquisición de conocimientos. Se aprende a pensar en grupo, con otros: se afrontan procesos de esclarecimiento, tanto de los aspectos relativos a una materia de estudio, como de las dificultades y los problemas que implica este tipo de trabajo

Para el desarrollo del aprendizaje grupal resulta imprescindible que se ejerza la función de coordinación), el docente es un miembro mas del grupo, ya que su tarea es esencialmente distinta de la de este; mientras que la tarea del grupo es lograr determinados aprendizajes, la del coordinador es ayudarlos a que alcancen como grupo esos aprendizajes. Por lo tanto, su ubicación en relación al grupo y a la tarea debe ser de cierto “distanciamiento” que le permita observar la dinámica y organización del grupo en función de la tarea, para orientarlos en su consecución.

El profesor, en su rol de coordinador, opera estructurando situaciones de enseñanza-aprendizaje que faciliten la producción del grupo y de sus miembros, prepara los recursos, regula los esfuerzos individuales mediante su movilización, articulación, estimulación y esclarecimiento, para el logro de los objetivos del grupo: promueve los procesos de aprendizaje grupal, favorece los procesos de comunicación y participación activa de todos, plantea y aclara los problemas y conflictos que obstaculizan el aprendizaje.

Para que el aprendizaje grupal se produzca, los participantes deben aprender a trabajar en grupo, lo cual significa desarrollar un trabajo cooperativo en la búsqueda de información y su socialización, al exponerla, discutirla, analizarla, criticarla y reelaborarla en grupos. Supone también modificar los propios puntos de vista, en función de la retroalimentación dada y recibida, la búsqueda común



de nuevos conocimientos, el pensar conjuntamente en posibles aplicaciones de lo aprendido.

En numerosas investigaciones se ha comprobado que el trabajo en grupo, debidamente orientado, proporciona condiciones favorables no sólo para la asimilación de conocimientos, sino también para el desarrollo de valiosas características de personalidad en sus miembros, estimulando la auto educación, una posición activa ante su propio desarrollo.

En el aspecto social, los logros se refieren al desarrollo de la capacidad de convivir y organizarse colectivamente, aprender a trabajar en grupos, el desarrollo de actitudes colectivistas, de respeto y ayuda mutua.

En la esfera intelectual se manifiestan resultados positivos en la comprensión de problemas complejos, la toma de alternativas, cambios en la situación de aprendizaje, activación, autodeterminación de los alumnos, adquisición de nuevos conocimientos y profesionales, desarrollo del pensamiento lógico y del pensamiento creador, motivación por el aprendizaje.

Las formas grupales de trabajo presentan además otras ventajas en relación con el trabajo individual, estas son:

- Desarrollo de un proceso colectivo de discusión y reflexión.
- Permiten colectivizar el conocimiento individual potenciándolo en el conocimiento colectivo.
- Resulta más atractivo e interesante por el contacto con otras personas.
- La participación activa hace que el aprendizaje sea más efectivo.

Además de todas las indefiniciones que aún presenta el aprendizaje grupal ha sido objeto de controversia y objeciones. Algunos autores han planteado, por ejemplo que la insistencia en lo grupal elimina la iniciativa personal, la individualidad que conlleva la formación de personalidades conformistas. También se han analizado aspectos éticos al cuestionar la validez de utilización

de estos métodos y técnicas para la modificación de opiniones, actitudes y conductas de los educandos.

Cuando no se observan adecuadamente las reglas de trabajo en grupo pueden surgir inconvenientes específicos:

- Se pueden dejar de plantear ideas valiosas por temor de las personas a ser criticadas en el seno del grupo.

- Las mejores ideas pueden no ser valoradas debido a opiniones y criterios preestablecidos que posee el grupo.

- Pueden tomarse decisiones erróneas o poco efectivas provenientes de los miembros que ejercen mayor influencia en el grupo.

La autora considera que mediante el aprendizaje grupal se logra en la Educación de Adulto, un aprendizaje más atractivo e interesante por el contacto con otras personas y se proporciona condiciones favorables no sólo para la asimilación de conocimientos, sino también para el desarrollo de valiosas características de la personalidad, utilizando adecuadamente las reglas de trabajo en grupo.

### 1.3. EL DIAGNÓSTICO, ASPECTO IMPORTANTE PARA EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA.

La adquisición de un conocimiento, el desarrollo de una habilidad o la atención a la formación de una cualidad, se estructuran generalmente, a partir de antecedentes ya adquiridos, por lo que el conocimiento del nivel logrado respecto a estos antecedentes en cada alumno se convierte en un indicador necesario para la concepción y estructuración del proceso.

En el proceso de formación de un conocimiento o de la adquisición de una habilidad, se produce el paso gradual desde un nivel más simple hacia otros más complejos. Pretender insertarse en este proceso sin conocer el nivel de logros alcanzados en el alumno sería erróneo, pues, por ejemplo, sin los antecedentes requeridos el alumno no pudiera asimilar conocimientos estructurados a niveles superiores de exigencia, o valerse de una habilidad supuestamente lograda, para la realización de una tarea o para la adquisición de otra habilidad.

El diagnóstico permite orientar de forma eficiente, en función de los objetivos propuestos, las acciones del maestro al concebir y organizar el proceso de enseñanza aprendizaje y dar atención a las diferencias individuales del alumno; de ahí, que violar este requerimiento conduce a desarrollar el proceso sin elementos objetivos; "a ciegas", convirtiéndose en una de las causas que incide en su calidad.

El diagnóstico de la preparación del alumno, puede abarcar diferentes aspectos; el nivel logrado en la adquisición de los conocimientos (se refiere a los elementos del conocimiento que ha asimilado); en las operaciones de pensamiento (análisis, síntesis, abstracción, generalización); en las habilidades intelectuales (observación, comparación, modelación, etc.) y de planificación, control y evaluación de la actividad de aprendizaje. Asimismo, la actividad de diagnóstico nos permite mediante, procedimientos específicos, conocer el avance que va teniendo el alumno en cuanto al desarrollo de normas de conducta, y a la formación de cualidades y valores, entre otros aspectos de la personalidad.

Todo lo anterior requiere que el docente al diagnosticar seleccione actividades de aprendizaje que le permitan conocer si se adquirió el conocimiento y a qué nivel se logró, si sólo es reproductivo, si el alumno es capaz de aplicarlo a situaciones conocidas o a nuevas situaciones y determinar, lo cual es muy importante, cuáles elementos del conocimiento no están logrados.

De igual forma conocer el nivel de logros en el desarrollo de las habilidades implica la selección de ejercicios en que se le exija al estudiante clasificar, comparar, entre otras, de acuerdo a lo que en ese caso debería haber logrado. Es precisamente en estos ejercicios que podemos observar indicadores del desarrollo intelectual del alumno en cuando a la posibilidad para el análisis, la síntesis, la abstracción y los niveles de generalización alcanzados.

Resulta importante en este diagnóstico aplicar tareas que incluyan errores, exigiéndole al alumno realizar su control valorativo. Este tipo de ejercicio permite conocer el proceder del alumno en cuanto a: si analiza las condiciones de la tarea, si es capaz de aplicar los conocimientos adquiridos para la corrección de errores, si procede con inmediatez al ejecutarla, sin previamente analizar las condiciones, y por tanto mecánicamente, resolviendo algo que no tiene solución.

El diagnóstico constituye un momento propicio para ser orientados por el maestro niveles de ayuda, en el caso de aquellos alumnos que presenten dificultades al realizar las tareas, de forma de explorar con precisión sus posibilidades de realización. Esto quiere decir, que no se trata de buscar sólo el nivel de exigencia adquirido al responder una tarea, sino de explorar mediante otro tipo de ejercicio hasta donde logra ejecutar y cómo lo hace. La determinación de estas precisiones acercará al docente a la exploración de la zona de desarrollo actual y potencial del alumno, para lo cual precisará además de la utilización de tareas colectivas de diagnóstico, de formas de interacción directa con el alumno.

Mediante el estudio del diagnóstico el docente se aproxima cada vez más al conocimiento de la realidad de sus alumnos, con qué recursos cuentan para aprender y desarrollarse, sus capacidades y necesidades propias y específicas,

elementos imprescindibles para organizar el proceso de enseñanza-aprendizaje y dar solución a las necesidades personales de los estudiantes.

El diagnóstico no es un fin en sí mismo, sino un medio para llegar a un fin, adquiere un valor fundamental las observaciones y los datos que obtiene el docente durante el trabajo del estudiante. Debe tener un carácter dinámico, es preciso valorar no solo el estado del momento que se hace el estudio del estudiante, sino de manera permanente dar alerta a la evolución que va teniendo, a sus éxitos y fracasos.

Tal propósito exige que el diagnóstico no se reduzca a la aplicación de un grupo de técnicas o instrumentos con el fin de constatar que sabe o no sabe el estudiante, que entrenamiento tiene, que puede o no puede hacer, sino que se convierta en un verdadero proceso de evaluación-intervención, de contracción interactiva entre evaluador y evaluado, en el que se descubra la capacidad de funcionamiento de los sujetos y el nivel de eficacia funcional que podría alcanzar.

Para la escuela tiene una importancia fundamental, saber como son sus estudiantes, que piensan, que les interesa, en que pueden tener éxito o mejores resultados y en general como aprenden y se desarrollan. El proceso y el resultado de este estudio de la personalidad en formación que incluye los aspectos cognoscitivos, afectivo y actitudinal, se denomina diagnóstico del aprendizaje.

El diagnóstico del aprendizaje aspira a descubrir, analizar, interpretar y comprender las causas por las cuales algunos alumnos no responden a las actividades del aprendizaje. Este describe el estado de un problema en un momento dado, se orienta hacia objetivos específicos y busca alcanzar un mayor nivel de logro de los mismos, debe contribuir a resolver los problemas del aprendizaje de los alumnos.

En el diagnóstico no debe limitarse a clasificar a los estudiantes del grupo en los que saben o no saben; es imprescindible que se identifique en qué y cuándo comienza los errores cognitivos y ofrecer así ayudas y estimulaciones necesarias.

Se ha insistido que el diagnóstico sea integral, resulta sugerente explorar la utilización de preguntas de selección múltiple para evaluar, además del saber conceptual, el saber procedimental y el actitudinal. Es de interés profundizar en las potencialidades del diagnóstico para el mejoramiento de la calidad del aprendizaje.

Barreras para un buen desempeño profesional en el trabajo del diagnóstico:

-El dominio del contenido escolar: Es un hecho evidente que si no se conoce suficientemente el contenido de la enseñanza no se podrá determinar que obstruye el aprendizaje del estudiante, ni contribuir a erradicarlo.

-Estilos de enseñanza inadecuada. La dificultad para formular preguntas he impulsos didácticos exigentes, y a la ves sugerentes, y el empleo de métodos que promueven solo la actividad reproductiva del estudiante serán, sin dudas, fuertes barreras en el tratamiento y erradicación de las dificultades de los estudiantes.

-Desaprovechamiento de los errores cognitivos. La falta de destreza para detectar el error del estudiante en interrogante que evidencie falta de lógica con otros aspectos del contenido, evidentemente ciertos constituyen otras importantes barreras didácticas. Pasar la pregunta a otro alumno no reduce, sino acrecienta la brecha cognitiva en el grupo docente.

-Manejo insuficiente del aula. Saber concentrarse temporalmente en el trabajo de un alumno (en pizarra en el pupitre) sin perder el control del resto del grupo, planificar las tareas docentes de manera diferenciada, para contribuir al desarrollo de los diferentes ritmos de aprendizaje, son habilidades profesionales necesarias para un correcto seguimiento del diagnostico del aprendizaje.

La autora considera, que la clave está en utilizar la información que propicie el diagnóstico para resolver los problemas del aprendizaje de los estudiantes, acumular solo datos y calificaciones es un ejercicio insuficiente.

## 1.4 – FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS SOBRE EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA.

La cuestión principal del proceso de aprendizaje de la química en la escuela, consiste en impartir conocimientos sólidos y sistemáticos de los fundamentos de esta ciencia y de su aplicación en la vida cotidiana.

Una tarea del profesor es garantizar que los alumnos asimilen los elementos de conocimientos de forma correcta, completa, profunda, sólida y consciente, así como también el profesor deberá lograr incluir los contenidos en el sistema de los conceptos científicos naturales.

Se ha demostrado que el proceso de aprendizaje de la química no es un proceso de un solo acto, sino que consta de diversas etapas de distinta duración con un grado variable de la actividad mental de los alumnos. Por tal razón se distinguen las etapas siguientes:

- 1-Percepción inicial de los conocimientos.
- 2-Perfeccionamiento de los conocimientos.
- 3-Desarrollo de habilidades en el conocimiento
- 4-Comprobación de los conocimientos.

En la solución de los problemas del aprendizaje de la química tiene un gran significado resolver la cuestión de ¿Qué enseñar? (contenido) al igual que la cuestión de ¿Cómo enseñar? (Método de enseñanza)

Para la utilización de los métodos de enseñanza-aprendizaje de la Química, es importante tener en cuenta lo siguiente:

- Las particularidades de los eslabones didácticos básicos del proceso docente.
- La dependencia que existe entre el transcurso del proceso docente y la fuente de los conocimientos.
- El carácter de la actividad mental de los alumnos.

Lo fundamental en la confección de cada tipo de clase es la activación máxima de los alumnos, porque los conocimientos, destrezas y hábitos se adquieran más rápidamente.

Para la confección de los objetivos de cada clase hay que tener presente lo siguiente:

- La formación de los conocimientos
- El desarrollo de habilidades.
- El carácter educativo.

El cumplimiento exitoso de los objetivos elaborados para cada clase requieren de la:

- Relación de hechos principales.
- Relación causa –efecto.
- Ejercitación sistemática.
- Trabajos independientes en clases y extraclases.
- Evaluación sistemática.

En el proceso de aprendizaje de la Química una de las tareas más importantes es la realización de trabajos independientes, encaminados a resolver uno de los tres problemas que se plantea en la escuela, el desarrollo de los estudiantes. Dichos trabajos, junto con el cumplimiento de las tareas, la enseñanza y la educación, los prepara para enfrentarse a una nueva sociedad que exige de ellos capacidad para adquirir nuevos conocimientos y habilidades por si solos, aplicarlos de manera creadora y enfrentar los nuevos problemas, en fin, formar un individuo capaz de incorporarse plenamente a la nueva sociedad.

Es conveniente en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química el análisis de unidades completas, pues no sólo ahorra tiempo y esfuerzo sino que también eleva la calidad de la enseñanza y se logra mayor vinculación del proceso de enseñanza. La interrelación e interacción de los contenidos con



otros permite sistematizar los conocimientos ya adquiridos y explicar nuevos conocimientos sobre la base de los anteriormente adquiridos.

## 1.5- FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y METODOLÓGICA SOBRE EL APRENDIZAJE DE LA NOMENCLATURA Y NOTACIÓN QUÍMICA DE LAS SUSTANCIAS INORGÁNICAS.

En el año 1953 La Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC) presentó el primer proyecto para la utilización de una nomenclatura internacional, el que fue aprobado en 1957 estableciéndose de esta forma EL Sistema de Nomenclatura Moderna.

Este sistema se aplica actualmente en nuestro país y se introduce desde la Enseñanza Media.

La nomenclatura y notación Química es conocida como el lenguaje de la Química. El mismo se utiliza de forma amplia y activa en todas las etapas de la enseñanza-aprendizaje de la Química.

Con ayuda de la simbología, la terminología y la nomenclatura se explican y asimilan los conceptos químicos fundamentales, para el desarrollo de la actividad cognoscitiva e independencia del alumno.

El lenguaje de la Química es un medio que sirve para generalizar los conocimientos adquiridos durante la experimentación y la observación de las sustancias y sus transformaciones.

Con el uso del lenguaje químico se desarrollan las operaciones lógicas de análisis, síntesis, comparación, modelación, generalización etc.

Al estudiar la nomenclatura es necesario que los alumnos conozcan que en la práctica se utilizan diferentes formas para nombrar los compuestos: la forma antigua y la moderna, para que puedan entender, por qué determinados

compuestos aún se nombran por sus nombres tradicionales y en algunos libros aún aparecen con estos nombres que han sido conocidos durante años.

Ejemplo:  $H_2SO_4$  ácido vitriolo

$MgSO_4$  sal de higuera

Es importante que los profesores conozcan todo el sistema de conocimientos relacionado con la nomenclatura, para poder ir organizándolos en las diferentes etapas en que se introducen los distintos aspectos en el curso de Química.

Para lograr el aprendizaje de la nomenclatura y notación Química de las sustancias inorgánicas es necesario que los alumnos dominen:

- Símbolos y nombres de los elementos químicos.
- Clasificación de los elementos en metálicos y no metálicos.
- Agrupar los elementos de acuerdo con los números de oxidación que presentan en sus combinaciones.
- Reglas para formular y nombrar las diferentes sustancias (Explicados en el periolibro)
- Información cualitativa y cuantitativa que aparecen las fórmulas.
- Colocar correctamente los subíndices.

Para el logro de esta habilidad el profesor debe:

- Partir del conocimiento de los conceptos de las diferentes sustancias inorgánicas para poder identificarlas.
- Ir de lo general a lo particular.
- Seguir la metodología correcta en la explicación de las operaciones algorítmicas fundamentales (Explicadas en los periolibros)
- Ejercitar sistemáticamente esta habilidad.

En la asignatura de Química, es de gran importancia el conocimiento de la nomenclatura y notación química por parte de todos los que están relacionados con este concepto y tiene que ser objeto de constante atención su práctica y ejercitación, de manera que esta contribuya a que nuestros alumnos al finalizar sus estudios dominen este aspecto.

Aunque la enseñanza contemporánea de la Química, ya no consiste en una simple memorización, cuando se trata del aprendizaje de la nomenclatura es condición indispensable apelar a la memorización de los nombres, símbolos químicos, números de oxidación de los elementos químicos. Pero no se trata de un aprendizaje memorístico mecánico, sino del que procede de la aplicación práctica y repetida, o sea, del uso cotidiano de nombres, símbolos y fórmulas que constituyen el lenguaje químico.

El lenguaje químico en esta enseñanza debe mantener el mismo tratamiento dado en la Enseñanza Media, por la que debe ser utilizada fundamentalmente como instrumento para lograr una mejor comprensión de las sustancias y las reacciones químicas. Con el uso constante de este lenguaje se solidifica el conocimiento y se desarrollan las habilidades necesarias para nombrar sustancias y escribir las fórmulas.

## CAPÍTULO 2. ANÁLISIS Y RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO INICIAL. PROPUESTA DE SOLUCIÓN Y SU FUNDAMENTACIÓN. VALIDACION DEL TRABAJO

### 2.1.- ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO INICIAL

Para dar respuesta a la interrogante ¿Qué potencialidades e insuficiencias se presentan en el aprendizaje de la nomenclatura y notación química de las sustancias inorgánicas en el grupo 1-A de la FOC “Simón Bolívar Palacio”?, se realizó un diagnóstico inicial. Para ello se aplicaron las técnicas siguientes sobre la base de los indicadores declarados:

La observación a las actividades en clases (anexo 1)

En la prueba pedagógica inicial (anexo 3) los resultados obtenidos fueron;

Indicador 1. De los 30 estudiantes solo 12 tienen dominio en los símbolos y nombres de los elementos químicos que representan 40 %, los demás alumnos dominan algunos de ellos

Indicador 2. Solo 16 estudiantes de los 30 muestreados tienen dominio en reconocer las sustancias según sus propiedades que representan. 53 %, .los demás no dominan los elementos metálicos y no metálicos que la forman

Indicador 3. Solo 10 estudiantes tienen dominio sobre los números de oxidación de los elementos químicos y de los aniones que representan 33 %, .los demás no conocen los números de oxidación de los elementos químicos y de los aniones.

Indicador 4. Solo 4 estudiantes aplican correctamente las reglas para nombrar y formular sustancias inorgánicas que representan 13 %, los restantes alumnos .presentan grandes dificultades en la ubicación de los elementos y en el trabajo con los números de oxidación para colocar los subíndice a cada elemento en la fórmula química escrita.

Muestra	Indicadores	Dominio	%
30	1	12	40%
	2	16	53%
	3	10	33%
	4	4	13%

A continuación aparecen reflejadas en la siguiente tabla los resultados obtenidos por niveles de aprendizaje:

Escala valorativa cualitativa (anexo 6)

Muestra	Nivel Bajo		Nivel Medio		Nivel Alto	
	Total	%	Total	%	Total	%
30	16	53	10	33	4	13

Se pudo constatar las principales dificultades y potencialidades detectadas en los estudiantes en cuanto al aprendizaje de la nomenclatura y notación química arrojadas en las dos técnicas que se aplicaron en esta etapa de diagnóstico inicial::

Dificultades

-Escaso dominio de los nombres y símbolos de los elementos químicos.

-Pobre dominio en identificar sustancias.

-Poco conocimiento de los números de oxidación de los elementos químicos y de los aniones.

-Dificultades al aplicar las reglas para nombrar y formular los diferentes tipos de las sustancias inorgánicas.

Potencialidades

-Muestran interés por aprender.

-Manifiestan correcta disciplina en el desarrollo de las actividades.

-Son receptivos ante los problemas del aprendizaje señalados.

Esta situación llevó a la investigadora a un proceso de análisis y de reflexión de lo cual se concibió la propuesta de solución elaborada.

## 2.2. FUNDAMENTACIÓN SOBRE LOS JUEGOS DIDÁCTICOS

El científico Bernard Shaw premio Nóbel de literatura en el año 1925, planteó: “El hombre no deja de jugar porque se vuelve viejo, se vuelve viejo porque deja de jugar”. (Villalón. García, G. L; 2006 .1)

Según la circular 01 del MINED, emitida en mayo del 2001, se precisa que las clases se erigen como un espacio favorable para el juego, la utilización del juego en su carácter de método estimula el aprendizaje en los estudiantes. Esta circular señala entre otras exigencias, que los maestros deben lograr una buena motivación y orientación en la clase y que debe proporcionar la ejecución de tareas o actividades individuales, por parejas, por equipo y por grupo.

El juego, por su naturaleza, forma parte de la dinámica de la clase y adquiere diferentes formas atendiendo a la finalidad por la cual se utiliza y el impacto que se logra con su empleo; en relación con las exigencias de los objetivos de la actividad docente.

Los juegos favorecen determinadas acciones dentro del desarrollo de una clase como:

- Dinamizar el aprendizaje.

- Restablecer el entusiasmo o disposición para el análisis.

- Fomentar la actividad colectiva.

- Sistematizan conceptos estudiados.

- Facilitan la profundización teórica.

- Propician la aplicación práctica de los conocimientos.

- Favorecen el desarrollo de habilidades comunicativas.

Carácter psicológico del juego: desde este punto de vista se pueden resumir los aportes del juego al desarrollo de la personalidad.

Favorece la estimulación de las posibilidades individuales, por lo que favorece la autoestima.

Promueve la unidad de lo afectivo y lo cognitivo.

Desarrolla procesos volitivos como la perseverancia en el logro de los objetivos.

Favorece la capacidad de observación.

Estimula proceso del pensamiento, la lógica, el análisis y la síntesis, la imaginación y la memoria.

Es un espacio de relaciones para fomentar la autorregulación, la concentración y la distribución de la atención.

Se pueden lograr con los juegos resultados superiores en un ambiente lúcido agradable y desarrollado.

Carácter pedagógico del juego

Vigotski L. S. Señaló que “El juego es una fuente de desarrollo potencial, de acción y crea el área de desarrollo potencial” (Villalón. García, G .I, 2006 .6)

.Los juegos didácticos tienen una estrecha relación con la enseñanza desarrolladora, la que se concibe como el proceso sistemático de transmisión de la cultura. Es una vía excelente cuando pretendemos dar un carácter activo al proceso de enseñanza–aprendizaje, al incluir juegos en las actividades de enseñanza – aprendizaje, damos la posibilidad a los alumnos–jugadores, de un aprendizaje productivo e interactivo, se aprende con validez.

Desde el punto de vista del proceso docente educativo el juego:

- Es un método educativo y de enseñanza.
- Es una opción para el desarrollo de las habilidades.
- Es un instrumento para potenciar el diagnóstico.
- Es un recurso para desarrollar la escuela.
- Estimula la zona de desarrollo próximo del estudiante.



-Es un método o medio para el proceso pedagógico.

Carácter sociológico: El juego es una actividad de gran arraigo social. Cuando se valora el juego, se afirma que mediante el mismo, se va implementando el aprendizaje de las normas sociales. El juego constituye un elemento de comunicación que va más allá del lenguaje verbal, pues abre el diálogo entre individuos.

En general, desde esta dimensión de lo social, el juego:

-Es una expresión de la cultura de la sociedad.

-Refleja las características esenciales de la sociedad en la que fue creado.

Carácter filosóficos: Los juegos didácticos están sustentados en los principios, leyes, categorías y métodos del Materialismo Dialéctico e Histórico y en las concepciones marxistas y martianas de la educación de las nuevas generaciones, que hacen posible nuestra comprensión de la Pedagogía como una ciencia que expresa su carácter social, de orientación humanista y transformador, todo lo cual sirve a su vez de sustento esencial a los demás criterios que se enfocan en la concepción.

Carácter científico: Los juegos diseñados permiten perfeccionar el aprendizaje de una forma real y objetiva a partir de lo planteado por las ciencias como la filosofía, sociología, psicología y la pedagogía.

Carácter sistemático: Los juegos están concebidos de forma tal que permiten desarrollar acciones sistemáticas.

Carácter asequible: los juegos diseñados están en correspondencia con los contenidos, las características, necesidades y potencialidades de los alumnos.

Al incluir juegos en las actividades de aprendizaje, damos la posibilidad a los estudiantes de un aprendizaje interactivo, rico en comunicación y relaciones sociales.

Vigotski en su enfoque histórico-cultural consideró el aprendizaje como un proceso activo, consciente y comunicativo, y la necesidad de una didáctica

desarrolladora, con implicaciones para el docente y para los estudiantes, aprovechando las potencialidades del juego para estimular un aprendizaje gratificante o desarrollador y se estimula la zona de desarrollo próximo del estudiante. La zona de desarrollo próximo no es otra cosa que la distancia entre el nivel de desarrollo actual determinado por la capacidad de resolver individualmente un problema y el nivel de desarrollo determinado a través de la resolución del mismo problema, bajo la guía de un adulto o en colaboración con un compañero más capaz.

Esto es uno de los aportes más importantes de Vigotski, la cual indica las posibilidades de aprendizaje que tiene un alumno con ayuda adecuada y oportuna de otros, con las que se posibilita el desarrollo de su inteligencia, que no es heredado, sino que es un producto social.

Además mediante el juego se logra un aprendizaje significativo ya que el alumno manifiesta una actitud positiva hacia este aprendizaje, es decir, una disposición para relacionar, no arbitrariamente, el material nuevo con su estructura cognoscitiva, y que el contenido que aprende es potencialmente significativo para él no solo, mecánica.

Mediante el juego el alumno se interesa más y se motiva para aprender, se hace hábil, ligero, cooperador, solidario y amigo.

Según los ejes sobre los cuales se estructuran los aprendizajes desarrolladores, los Juegos didácticos deben:

- Crear situaciones que propicien la comunicación, la expresión y realización personal, así como la unidad armónica entre el aprendizaje cooperativo y el aprendizaje independiente.
- Permitir ampliar la zona de desarrollo próximo de los estudiantes, estimulen el desarrollo de motivaciones e intereses hacia el aprendizaje.
- Que propicien la coherencia entre formas de pensar, de sentir y de actuar.
- Apoyarse en un trabajo grupal armónico, aprendizaje grupal.

- Permiten un aprendizaje reflexivo como vivencial-afectivo.

Para elaborar los juegos didácticos que faciliten el aprendizaje, se debe tener en cuenta:

- El tiempo de duración, para no atiborrar a los alumnos y estar “corriendo”, más centrado en cubrir una cantidad de materia que en favorecer el aprendizaje de estudiantes.
- Los espacios de participación que le corresponden al profesor y lo que le correspondan los alumnos.
- No utilización de actividades repetidas.
- Propicien potenciar el protagonismo estudiantil.

Los juegos didácticos propuestos se diferencian de otros ya que:

1-Son aplicados en adultos

2-Se apoyan en el aprendizaje grupal

3-Se utilizan tarjetas de apoyo para los alumnos con dificultades en los diferentes indicadores (anexo 7)

4-Son juegos con reglas predeterminadas o sea regidos por reglas.

5-Manifiestan una unidad armónica entre el aprendizaje cooperativo y el aprendizaje independiente

6-En su mayoría se desarrollan en dos etapas: 1-Los estudiantes realizan los ejercicios de forma independiente, pero si es necesario pide ayuda a otro de su equipo. 2-Se revisan en forma de juego

7-Se caracterizan por la participación activa de los estudiantes.

8-En 3 juegos se utilizan frases que los alumnos deben interpretar y valorar.

La autora considera que: El juego se encuentra entre los métodos activos de enseñanza-aprendizaje, por lo que debe predominar en las escuelas la Educación Lúdica.

## 2.3- PRESENTACIÓN DE LOS JUEGOS DIDÁCTICOS

### Juego 1

Título: Aprendo jugando parchí

Objetivo: Desarrollar habilidades en nombrar sustancias inorgánicas.

#### Acciones lúdicas

- Se forman cuatro equipos
- Se selecciona un moderador a cada equipo.
- Se entrega a cada equipo un tablero de parchí con sus fichas y sus dados.
- Se juega igual que en parchí, lo que en algunos de los eslabones, aparecen formulas de diferentes sustancias inorgánicas.
- Cuando la ficha cae en unos de esos eslabones, el alumno tiene que nombrar correctamente la fórmula, sino tiene que regresar atrás.

#### Reglas del juego.

- Se jugará igual que en el parchí
- Se avanzará dando respuesta correcta a las formulas, según donde caiga el dado
- No se puede gritar ni hablar en alta voz.

## Juego 2

Título: La bajara química

Objetivo Desarrollar habilidades en: Identificar nombres y fórmulas de las sustancias inorgánicas.

Acciones Lúdicas:

- Se forman 6 equipos.
- Se selecciona un moderador
- Se entrega a cada equipo un juego de barajas previamente elaborado por el profesor con nombres y fórmulas de sustancias inorgánicas que formen parejas y una baraja que diga solteron.
- Se juega igual que la baraja, buscando las parejas.
- Gana el alumno que se quede primero sin barajas.
- Pierde el alumno que se quede con la ficha del solteron.

Reglas del Juego

- No se puede acabar el juego cuando un alumno gane sino cuando todo se queden sin barajas.
- La emoción no puede manifestarse con gritos.
- No pueden decirse las respuestas.

### Juego 3

Título: Jugando dominó

Objetivos: Desarrollar habilidades en identificar símbolos y nombres de los elementos químicos.

Acciones lúdicas.

- Se juega con un dominó (puede ser de madera o de un material elaborado por el docente).
- El juego requiere de un moderador que será el encargado de determinar en el juego si la respuesta es correcta.
- Se pueden formar parejas o equipos.
- Se juega igual que en el dominó.
- Gana el alumno que logra quedarse primero sin fichas.

Reglas del Juego

- El orden del juego es igual al del dominó.
- No puede tirar las fichas.
- No se puede gritar ni hablar en alta voz.

## Juego 4

Título: Damas Complicadas (anexo 8)

Objetivo: Desarrollar habilidades en nombrar sustancias inorgánicas.

### Acciones lúdicas

- Se utiliza un juego de damas con sus respectivas fichas.
- En diferentes cuadro se coloca una formula química de sustancias inorgánicas.
- Se selecciona un moderador
- Se forman 5 equipos.
- Los equipos formados jugaran a las damas y responderán las preguntas de acuerdo a donde caiga la ficha.

### Reglas del juego

- Se jugará a la dama.
- Se avanzará dando respuesta correcta a las fórmulas
- Si no contesta correctamente tiene que regresar atrás.
- No se puede gritar ni hablar en alta voz.



## Juego 5

Título: Gana el más rápido

Objetivo: Desarrollar habilidades en formular sustancias inorgánicas.

Acciones Lúdicas:

- Se comienza formando 5 equipos.
- Se pide a cada equipo escoger un color deseado para su nombre.
- Se divide la pizarra en 5 partes, escribiendo en cada una el nombre del equipo seleccionado.
- El profesor tiene elaboradas las tarjetas con los nombres de las sustancias inorgánicas y se las entrega a cada equipo para realizar de forma independiente.
- Las deben contestar todos los alumnos en sus libretas, durante 20 min
- El profesor realiza la primera pregunta.
- Contestará un alumno seleccionado del equipo que levante la mano primero.
- El monitor otorga 5 puntos si la respuesta es correcta y cero puntos si la respuesta es incorrecta.
- Gana el equipo que logre alcanzar más puntos.

Reglas del juego.

- Responderá solamente el alumno seleccionado por el equipo.
- No siempre se puede seleccionar el mismo alumno.
- La emoción no puede manifestarse con gritos.
- Si otro alumno dice la respuesta se le quita dos puntos a su equipo.

## Juego 6

Título: Encuentro de conocimiento

Objetivo: Consolidar las reglas para nombrar y formular las sustancias inorgánicas

Materiales: Caja de cartón, papel en forma de tirillas.

Acciones lúdicas

- Se orienta en al clase anterior un estudio independiente de las reglas para nombrar y formular sustancias inorgánicas por el tabloide y L/T de Octavo y Noveno Grado.
- Se agrupan los estudiantes en 4 equipos
- -Se coloca en la mesa del profesor un buzón con preguntas acerca de las reglas para nombrar y formular sustancias inorgánicas.
- -Cada equipo seleccionará el alumno a participar en las diferentes preguntas

Reglas del juego

- Todos tienen que participar.
- Si contesta correctamente tienen calificación de cinco puntos, si contesta mal cero puntos,
- -Ganará el equipo de mayor puntuación.

## Juego 7

Título: Sabe más quien estudia más

Objetivo: Desarrollar habilidades en identificar, nombrar y formular sustancias inorgánicas.

Materiales: Tiza, pizarra, borrador, lápiz, libreta y tarjetas.

### Acciones lúdicas

- Se agrupan los estudiantes en cuatro equipos.
- Se reparte a cada uno, una tarjeta con actividades diferenciales, las cuales responderán en 20 minutos.
- Cada estudiante se le indica un número en su equipo.
- A la hora de responder la monitora dice un número y el estudiante con ese número responderá la tarjeta en la pizarra.
- Si se contesta correctamente tiene 20 puntos si contesta mal algunos incisos tiene 10 puntos, si la mayor parte esta mal tiene 0 puntos.

### Reglas del juego

- Los incisos que no se contesten bien se analizarán por otro alumno de cualquier equipo – Es obligatorio que cada estudiante realice las actividades en su libreta.
- Ganará el equipo de mayor puntuación.
- No se puede gritar ni hablar en alta voz.

Las actividades en las tarjetas son:

Analice las fórmulas de la columna A con la de la columna B de diferentes sustancias inorgánicas.

A	B
1-NaBr	___ Ácido Sulfúrico
2-Ni (OH) <sub>2</sub>	___ Bromuro de sodio
3-ZnO	___ Hidróxido de níquel (II)
4-H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	___ Dióxido de nitrógeno
5-NO <sub>2</sub>	___ Óxido de sodio.
	___ Óxido de zinc.

1.1- Identifique cuál de las sustancias de la columna A es:

\_\_\_ Un óxido no metálico.

\_\_\_ Una sal binaria.

\_\_\_ Un hidróxido metálico.

\_\_\_ Una molécula formada por un átomo de nitrógeno y dos átomos de oxígeno.

1.2- Relacione la columna A con la B, colocando el número de las fórmulas de la columna A delante del nombre de la columna B según corresponda.

1.3- Escriba la fórmula y nombre del otro hidróxido metálico del compuesto 2. Argumenta.

## Juego 8

Título: Liga del saber

Objetivo: Desarrollar habilidades en nombrar y formular sustancias inorgánicas.

Materiales: Pizarra, tiza, borrados, cartulina en forma de tarjetas.

Acciones lúdicas

- Se forman 5 equipos.
- Se le entrega a cada equipo una tarjeta con nombres y fórmulas, que deben responder en 20 min en sus libretas.
- Se colocan las tarjetas ya elaboradas en la mesa del profesor.
- Luego se establece la participación de los equipos, el alumno seleccionado por el equipo escoge una tarjeta y contesta en la pizarra.

Reglas del juego

- Tienen de 2 minutos para responder en la pizarra
- Todos tienen que participar.
- Si contesta correctamente tienen calificación de cinco puntos, si contesta mal 2 puntos,
- Ganará el equipo de mayor puntuación.

## Juego 9

Título: Dominando las sales.( anexo 9)

Objetivo: Desarrollar habilidades en identificar nombres y formulas de las sales.

### Acciones lúdicas

- Se divide el grupo en seis equipos.
- Se selecciona un moderador en cada equipo.
- Se entrega en cada equipo un juego de dominó previamente elaborado por el profesor, con nombres y fórmulas de las sales.
- A cada alumno se le entregan cinco fichas.
- Se juega enlazando los nombres con la fórmula, al igual que en el dominó.
- Gana el alumno que primero se quede sin fichas.

### Reglas del juego

- No se puede enlazar nombre con nombre, ni fórmula con fórmula.
- No se puede terminar el juego hasta que todos los alumnos se queden sin fichas.
- No pueden manifestar la emoción con gritos.

## Juego 10

Título: Formula

Objetivo: Desarrollar habilidades en formular sustancias inorgánicas.

Acciones lúdicas

- Se divide el grupo en 6 equipos.
- Se elige un moderador a cada equipo.
- Se enumeran los participantes en cada equipo
- Se le entrega a cada equipo una tarjeta con 15 nombres de sustancias inorgánicas, deben contestarlas todos en sus libretas en 20 min .
- Se coloca en la mesa del profesor un bombo en el cual aparecen tarjetas enumeradas del 1 al 5, repetidos y por la otra cara los nombres de las sustancias inorgánicas.
- El moderador mueve el bombo y saca una tarjeta, el número al cual corresponde debe contestar.
- Si responde bien el equipo tiene cinco puntos.

Reglas del juego

- Los alumnos seleccionados responden en la pizarra la fórmula.
- Si el alumno seleccionado no responde correctamente se pasa al otro equipo.
- Solo contesta el alumno seleccionado.
- Se debe mantener la disciplina correcta.
-

## Juego 11

Título: La fiesta de las quince (anexo 10)

Objetivos: Desarrollar habilidades en formular sustancias inorgánicas.

### Acciones lúdicas

- Se divide el grupo en cinco equipos.
- Se selecciona un moderador en cada equipo.
- Se enumeran los alumnos en cada equipo.
- Se le entrega a cada equipo una tarjeta con un nombre de un elemento químico metálico.
- Todos los integrantes de cada equipo contestan en sus libretas las quince fórmulas posibles según las sustancias estudiadas.
- En la mesa del profesor aparece un bombo con los números del uno al seis repetidos cinco veces cada número.
- Para responder en la pizarra cada equipo, el profesor extrae del bombo un número y el alumno que tiene ese número lo responderá.

### Reglas del juego

- Si se escribe correctamente de doce a quince fórmulas, se le otorga veinte puntos; de seis a doce, diez puntos; y menos de seis, cinco puntos.
- Es obligatorio que todos los alumnos respondan en ejercicio en su libreta. Si hay algún alumno que no lo realice, se le descontará cinco puntos a su equipo.
- Si algún alumno no seleccionado dice la respuesta se le descontará cinco puntos a su equipo.



## Juego 12

Título: El buzón de la suerte

Objetivo: Desarrollar habilidades en nombrar y formular sustancias inorgánicas.

### Acciones lúdicas

- Se divide el grupo en seis equipos de cinco alumnos cada uno.
- Se selecciona un moderador para cada equipo.
- Se entrega a cada equipo una tarjeta con 15 nombres o formulas de las diferentes sustancias que deberán contestar en 15 min.
- El profesor ubica en su mesa un buzón que contiene las fórmulas y nombres de sustancias inorgánicas utilizadas.
- Comienza la participación por el equipo número uno, con un alumno seleccionado por el moderador y así sucesivamente por los restantes equipos.

### Reglas del juego

- Si el alumno seleccionado no contesta correctamente, se pasará la pregunta a otro alumno de otro equipo con un valor de dos puntos adicionales.
- Todos los alumnos contestarán en su libreta los ejercicios.
- Todos los alumnos del equipo tienen que participar.
- Hay que mantener la disciplina correcta.

## Juego 13

Título: El cartero químico.

Objetivo: Desarrollar habilidades en formular y nombrar sustancias.

Acciones lúdicas.

- Se forman 5 equipos
- Se entrega a cada equipo una tarjeta con 20 incisos
- Se selecciona un alumno ejercer la función de cartero químico.
- Se pide a cada alumno del grupo escoger un color diferente que lo identifique.
- El cartero saca del bolso una carta destinada a un color, esta contiene una frase y un nombre o una fórmula química.
- El alumno que se identifique con ese color toma la carta, lee la frase y escribe en la pizarra el nombre o la fórmula química de la sustancia inorgánica que aparece en la carta y responde la misma.
- Se evalúa según la clave (anexo 2).

Reglas del juego.

1. Todos los alumnos contestan en sus libretas
2. Solamente contesta en la pizarra el alumno seleccionado.
3. Si el alumno seleccionado no sabe, contestará otro alumno.
4. Se debe mantener la disciplina correcta.
5. Se utilizan en una clase una cantidad de 20 cartas aproximadamente.

Ejemplos de frases que aparecen en las cartas.

1. La confianza en sí mismo es el primer secreto del éxito.
2. La dignidad nunca muere.
3. Caliente el hombre en su cerebro la idea poderosa de justicia.
4. El carácter de cada hombre es un árbitro de su fortuna.
5. Jamás el esfuerzo desayuda la fortuna.
6. La justicia es reina y señora de todas las virtudes.
7. Joven es quien está dispuesto, aunque tenga 80 años
8. El que no arriesga nada, no necesita esperar nada.
9. El hombre superior es el que es fiel a la esperanza.
10. Sin la unidad el mundo es un desierto.

## Juego 14

Título: Prueba tu suerte con el ABC.

Objetivo: Desarrollar habilidades en nombrar y fomentar sustancias inorgánicas.

Acciones lúcidas.

1. Se divide el grupo en 5 equipos
2. Se ubica en la mesa del profesor un tarjetero con el ABC. Cada tarjeta tiene escrito un nombre o una fórmula de sustancias inorgánicas.

Ejemplo.

A	B	C	D
FORMULAS	Óxido de Potasio	Zn(OH) <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>

3. Comienza la participación de los alumnos, cada equipo va seleccionando el alumno ha participar.
4. El alumno seleccionado toma una tarjeta del tarjetero ABC y lee la pregunta, contesta en la pizarra la pregunta correspondiente.
5. Al mismo tiempo los demás alumnos responden en sus libretas.
6. El monitor otorga 10 puntos si contesta bien, 0 si contesta mal.
7. Gana el equipo que logre mayor cantidad de puntos.

Reglas del juego.

1. Solamente contesta en la pizarra el alumno seleccionado.
2. Si el alumno seleccionado contesta incorrectamente se pasa a otro alumno de otro equipo con una puntuación de 2 puntos.
3. No puede participar un alumno que ya haya participado.
4. El equipo que haga indisciplina se le restan 5 puntos.

## Juego 15

Título: Completando los refranes con los símbolos químicos.

Objetivo: Desarrollar habilidades en escribir símbolos químicos.

Acciones lúdicas.

-se divide el grupo en 5 equipos.

Se le entrega a cada equipo una tarjeta con los refranes a completar.

Ejemplo.

Completa los refranes o frases siguientes con los símbolos químicos de los elementos correspondientes.

Equipo 1.

- \_\_\_\_\_omas pesados nunca son dadas.
- \_\_\_\_\_oco se hace donde muchos mandan.
- \_\_\_\_\_scuridad de la casa, candil de la calle.
- \_\_\_\_\_avor con favor se paga.
- \_\_\_\_\_destia exagerada, modestia falsa.

Elementos químicos.

- Bromo
- Fósforo
- Oxígeno
- Flúor
- Mobildeno

Equipo 2.

- \_\_\_\_\_ombre hablador, poco cumplidor.
- \_\_\_\_\_vencer sin peligro se triunfa sin gloria.
- \_\_\_\_\_o dura la amistad por interés, porque no lo es.
- \_\_\_\_\_nque la mona se vista de seda, mona se queda.
- \_\_\_\_\_die puede exigir la que no es capaz de dar.

Elementos químicos.

- Hidrógeno
- Aluminio
- Nitrógeno
- Oro

- Sodio

#### Equipo 3.

- \_\_\_\_\_neralizar es siempre equivocarse.
- \_\_\_\_\_na corriente no mata a la gente.
- \_\_\_\_\_sa sin mujer, soldado sin cuartel.
- \_\_\_\_\_beber para olvidar, para que antes de empezar.
- \_\_\_\_\_ablado se entiende la gente.

#### Elementos químicos.

- Germanio
- Plata
- Calcio
- Silicio
- Hidrógeno

#### Equipo 4.

- \_\_\_\_\_casion que se va, quien sabe si volverá.
- \_\_\_\_\_eo el amor, porque a el me debo.
- \_\_\_\_\_da cual es rey en su casa.
- \_\_\_\_\_bol que nace torcido, jamás su tronco endereza.
- \_\_\_\_\_o te preocupas por encontrar a la persona indicada, mejor ocúpate en ser la persona apropiada.

#### Elementos químicos.

- Oxígeno
- Cromo
- Calcio
- Argón
- Nitrógeno

-Se orienta realizar el ejercicio en 15 minutos.

-Se comienza la revisión en la pizarra, seleccionando un alumno por equipo para contestar cada inciso.

-Si algún alumno de un equipo contesta mal se indica otro alumno de otro equipo a responder.

-Se otorgan 4 puntos por cada inciso para un total de 20 puntos por equipos.

#### Reglas del juego.

-Se escriben en la pizarra los refranes al momento de completarlos cada alumno.

-Un alumno debe interpretar la frase, otorgándole 5 puntos a su equipo

-Los refranes correspondientes a cada equipo lo contestan en la pizarra diferentes alumnos.

## Juego 16

Título: Sopa de letras

Objetivo: Desarrollar habilidades en identificar los nombres de los símbolos químicos.

Acciones lúdicas.

-Se divide el grupo en 5 equipos.

-Se le entrega a cada equipo una hoja con la sopa de letras

S	O	C	O	E	N	F	O	Z	G	E	C	A	B	C	D
P	I	A	I	M	J	U	P	C	X	B	N	E	B	D	F
F	L	E	N	I	T	R	O	G	E	N	O	R	E	A	C
E	M	F	I	S	O	J	X	C	X	H	O	R	E	A	C
S	G	O	M	A	G	N	E	S	I	O	R	E	F	C	O
k	o	J	U	Z	C	N	W	Q	U	I	L	X	V	E	B
H	I	D	L	P	W	C	O	P	T	D	Q	S	R	Y	I
U	H	C	A	L	C	I	O	X	S	O	V	N	M	A	F
X	D	F	G	J	A	L	X	O	A	S	U	z	R	y	L
E	W	R	T	Y	R	I	I	M	C	V	Z	N	E	U	O
R	U	O	P	E	B	D	G	W	R	Y	U	P	I	K	F
S	B	R	O	M	O	F	E	K	U	O	E	R	T	Y	U
R	T	I	M	O	N	A	N	I	Q	U	E	L	F	Y	B
V	L	I	T	I	O	Y	O	P	R	E	T	U	I	O	P
N	I	Q	I	L	C	T	L	I	V	M	F	G	Y	H	W

-Se orienta que en la sopa de letras se encuentran los nombres de los elementos químicos, que se correspondan con los símbolos químicos siguientes.

- a) N
- b) Al
- c) Mg

- d) Ca
- e) C
- f) O
- g) Na
- h) Ni
- i) Br
- j) Li

-El equipo que encuentre primero los 10 nombres de los elementos es el ganador.

-El equipo ganador selecciona un alumno para responder en la pizarra los 10 nombres correspondientes a los símbolos de los elementos químicos.

Reglas del juego.

- No se puede decir los nombres que encuentre cada equipo.
- Se debe mantener la disciplina correcta.
- Gana el equipo que encuentre más rápido los 10 nombres.



## 2.4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS DURANTE LA INTERACCIÓN DE LA PRÁCTICA EDUCATIVA.

Durante la interacción en la práctica educativa de los juegos didácticos elaborados se utilizó la guía de observación (anexo1) para observar el comportamiento de los diferentes indicadores durante la realización de los juegos. Los resultados obtenidos según los indicadores durante la observación de los 5 primeros juegos fueron:

1---- 22- alumnos tienen dominio de los nombres y símbolos de los diferentes elementos químicos, los demás escriben algunos símbolos de 2 palabras con una sola, confunden los símbolos químicos del carbono con el del cobre y con el del cobalto y el del mercurio con el de la plata, representando un 73%.

2--- 20- alumnos identifican los óxidos, hidróxidos, sales e hidrácidos según propiedades y elementos químicos que lo forman, los demás las confunden, que representa un 66 %

3---22- -alumnos dominan los números de oxidación de losa elementos químicos y de los aniones los restantes los confunden y no identifican con que números de oxidación debe trabajar los elementos en los diferentes compuestos, que representa un 73 %

4---- 8 - alumnos logran aplicar correctamente las reglas o pasos para formular y nombrar cada tipo de sustancia inorgánica estudiada, los restantes no siguen el orden correcto, no ubican correctamente los símbolos químicos, no colocan los subíndices correspondientes a cada elemento , que representa un 26 %

Según la escala valorativa (anexo 6)

Muestra	Nivel Bajo		Nivel Medio		Nivel Alto	
	Total	%	Total	%	Total	%
30	8	26%	14	46%	8	26%

Después de utilizar 8 juegos didácticos, se aplicó la prueba pedagógica 2 (anexo 4) la cual arrojó los siguientes resultados;

Indicador (1).- 26 alumnos tienen dominio de los nombres y símbolos de los elementos químicos, que representa un 86%

Indicador (2).- 15 alumnos tienen dominio en identificar las sustancias, que representa un 50%

Indicador (3).- 10 alumnos tienen dominio de los números de oxidación de los elementos químicos y de los aniones que representa un 33%

Indicador (4). - 16 alumnos aplican las reglas para nombrar y formular las sustancias inorgánicas que representa un 53%

Según la escala valorativa (anexo 6)

Bajo	Medio	Alto
4	10	16
13%	33%	53%

Se pudo constatar que los alumnos perfeccionan los diferentes indicadores en la medida que realizan los juegos didácticos lo que demuestra que comienzan a tener efecto, aunque continúan dificultades en el dominio de los números de oxidación, en aplicar correctamente las reglas para nombrar y formular las sustancias, no especifican con números romanos entre paréntesis el número de oxidación de los elementos metálicos cuando es necesario.

Durante la aplicación de los restantes juegos elaborados en las clases de ejercitación, se continuó con la observación a los estudiantes (Anexo 1), donde los resultados obtenidos son

1- 30 alumnos tienen dominio de los nombres y símbolos de los diferentes elementos químicos, los demás escriben incorrectamente los mismos, que representan un 100%

2- 30 alumnos identifican los óxidos, hidróxidos, sales e hidrácidos según propiedades y elementos químicos que lo forman, los demás las confunden, que representa un 100%

3--30 alumnos dominan los números de oxidación de los elementos químicos y de los aniones los restantes no precisan que números de oxidación van utilizar en cada compuesto, que representa un 100%

4--alumnos logran aplicar correctamente las reglas o pasos para formular y nombrar cada tipo de sustancia inorgánica estudiada, los restantes no colocan los subíndices correspondientes a cada elemento correctamente, que representa un -----%

Muestra	Nivel bajo		Nivel medio		Nivel alto	
	Total	%	Total	%	Total	%
30	0	0	4	13	26	86

Se aplicó una prueba pedagógica final (anexo 5) según los indicadores, la cual arrojó los siguientes resultados.

Indicador 1- 30 alumnos tienen dominio de los símbolos y nombres de los elementos químicos, de los 30 alumnos muestreados, lo que representa un 100%.

Indicador 2- 28 mostraron tener dominio en identificar las sustancias según propiedad que representa un 93%.

Indicador 3- 27 alumnos, conocen los números de oxidación de los elementos y de los aniones, que representa un 90%

Indicador 4- 27 alumnos aplican correctamente las reglas para nombrar y formular sustancias inorgánicas que representan un 90%.

A continuación se muestran tablas con los resultados obtenidos en la prueba pedagógica final:

Según los indicadores:

Muestra	Indicadores	Dominio	%
30	1	30	100
	2	28	93
	3	27	90
	4	27	90

Según la escala valorativa cualitativa (Anexo 6)

Muestra	Nivel bajo		Nivel medio		Nivel alto	
	Total	%	Total	%	Total	%
30	0	0	3	10	27	90

Comparación de las constataciones obtenidas en las tres pruebas pedagógicas realizadas

1			2			3		
Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto
16	10	4	4	10	16	0	3	27
53%	33%	13%	13%	33%	53%	0%	10%	90%

Se pudo constatar que con la aplicación de los juegos didácticos se logró perfeccionar el aprendizaje de la nomenclatura y notación química de las sustancias inorgánicas en el grupo 1-A de la FOC "Simón Bolívar Palacio, siendo validada la propuesta de solución.

## CONCLUSIONES

- La sistematización realizada acerca del tema objeto de investigación y el análisis documental realizado evidencian que, aunque los documentos rectores de la Educación de Adultos exigen el carácter desarrollador del proceso de enseñanza-aprendizaje, no existen juegos didácticos sobre el tema en la enseñanza de adultos
- El estudio del diagnóstico realizado arrojó que existe dificultades en el desarrollo de habilidades de la nomenclatura y notación química de las sustancias inorgánicas en el grupo 1-A de la FOC “Simón Bolívar Palacio” para lograr el aprendizaje
- La propuesta realizada se caracteriza por juegos didácticos que contribuyen a perfeccionar el aprendizaje de la nomenclatura y notación química de las sustancias inorgánicas en el grupo 1-A de la FOC “Simón Bolívar Palacio”
- La evaluación realizada de los resultados de la aplicación práctica de la propuesta de solución evidenció que la misma logró perfeccionar el aprendizaje de la nomenclatura y notación química de las sustancias inorgánicas en el grupo 1-A de la FOC “Simón Bolívar Palacio”.

## RECOMENDACIONES

Socializar la propuesta de solución a través de diferentes vías como las preparaciones metodológicas municipales, la preparación a los PGI en la enseñanza media y la elaboración de una multimedia. Con el fin de que sean utilizados estos juegos didácticos en el proceso de enseñanza-aprendizaje para resolver los problemas que existen en el aprendizaje de la nomenclatura y notación química de las sustancias inorgánicas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Abreu, R. (1996). *La Pedagogía Profesional: un imperativo de la escuela politécnica cubana y la entidad productiva contemporánea*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación
- Addine Fernández, F. (1998). *Didáctica y optimización del proceso de enseñanza-aprendizaje*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Aguayo, A. M. (1936). *Didáctica de la escuela nueva*. La Habana: (S. E).
- Betancourt Torres, J.V. (2003). El aprendizaje. ¿Un tema de ayer, de hoy y de siempre? *Revista de educación*, No. 109, Pág. 5.
- Bermúdez Morís, R. (y otros). (2002). *Dinámica de grupo en su educación, su facilitación*. Ciudad de La Habana: Editorial pueblo y educación
- Bermúdez Morris, R. [et. al]. (2004). *Aprendizaje Formativo y Crecimiento personal*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación
- Blanco Pereira, J. y otros. (1982). *Química inorgánica I y II*. La Habana.: Ediciones ENSPES.
- Bokmin, D. B. (1994). *Psicología del juego*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Borges Luís, J. (2000). *Diccionario Enciclopédico*. Editorial Grijalbo.
- Brito, H. (1987). *Psicología General para los I.S.P.* Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Caballero Delgado, E. (2002). *Diagnóstico y diversidad*. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación
- Carrero González, N. (1997) .Juegos didácticos y capacitación profesoral. *Revista Con luz propia*, #1 Sep.-Dic (58-63)
- Chávez, Justo. (2001). *Bosquejo histórico de las ideas educativas en Cuba*. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación
- Collazo Delgado, B. y Puentes Alba, M. (1992). *La orientación en la actividad*



*pedagógica ¿El maestro, un orientador?* La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Esteva Borronat, Mercedes (2001). *El juego en la edad preescolar*. Ciudad de La Habana. Editorial Pueblo y Educación.

Ferrer López, Miguel A. (1996). *Maestro ingenioso, posible creador*, Revista Educación N° 88 Mayo \_ Agosto .p.13. Ciudad de la Habana

Gastón Pérez, R. y otros. (2002). *Metodología de la Investigación Educativa (Primera Parte)*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

González Maura, V. y otros. (1995). *Psicología para educadores*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

González Rey, F. (1982). *Motivación profesional en adolescentes y jóvenes*. La Habana: Editorial Científico Técnica.

González Rey, F. (1989). *Psicología, principios y categorías* .La Habana: Editorial de Ciencias Sociales.

González Rodríguez, N. et al. (1996). *Técnicas participativas y juegos didácticos de educadores cubanos*. La Habana: CIE "Graciela Bustillos".

González Valdés, A. (1994). *Desarrollo multilateral del potencial creador*. La Habana: Editorial Académica.

Gray, B. H y otros. (1979). *Principios Básicos de Química*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación

Hilgard, E. R. (1961). *Teorías del aprendizaje*. La Habana: Edición Revolucionaria, Instituto Cubano del Libro.

Labarrere Reyes, G. (1988). *Pedagogía*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación

López Núñez, I. (1987). *El trabajo independiente una vía para contribuir al desarrollo de los estudiantes*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación

López, Mercedes y Celia Pérez. (1983). *La dirección de la actividad cognoscitiva*. Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación.

- Martínez Llantada, M. y otros. (2003). *Metodología de la Investigación educativa, desafíos y polémicas actuales*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Martí Pérez, J. (1878). Obras Completas, tomo 8
- Microsoft Encarta 2005 Biblioteca de Consulta.
- Minchenkov, E.E.(1983). Algunas cuestiones sobre la metodología de la enseñanza de la Química. Ciudad de La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- Ministerio de Educación. (2005). Tabloides de la maestría en ciencias de la educación. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Ministerio de Educación. (2006). VII Seminario Nacional para Educadores. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Ministerio de Educación. (2004). V Seminario Nacional para Educadores. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Ministerio de Educación (2001): Segundo Seminario Nacional para Educadores. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Ministerio de Educación (2006) VII Seminario Nacional para Educadores, Editorial Pueblo y Educación, La Habana
- MINED. (2000). Circular 01/2000. La Habana.
- Pardinas, F. (1971) Metodología y técnicas de investigación en ciencias sociales. La Habana: Editorial de Ciencias Sociales.
- Partido Comunista de Cuba. (2000). Resumen de los informes de los congresos I, II y III. La Habana: Editorial Pueblo y Educación
- Pérez Martín, Lorenzo M. y otros. (2004). Aprendizaje Formativo y Crecimiento Personal. La Habana: Editorial Pueblo y Educación
- Pon Juan, A. (1979). Química Inorgánica. Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación

- Rico Montero, P. (1990). Reflexión y Aprendizaje en el aula. La Habana: Editorial Pueblo y educación.
- Rodríguez Expósito, F. (1992). "Estrategia de los estudiantes para resolver problemas escolares de Química" (Instituto Superior Pedagógico José de la Luz y Caballero) (soporte magnético).
- Rojas Arce, C. (1990). Metodología de la Enseñanza de la Química. La Habana: Editorial Pueblo y educación
- Ruiz Iglesias, M. (1984). El maestro facilitador del aprendizaje. La Habana: Editorial Pueblo y educación
- Sampier Hernández, R. (2003). Metodología de la Investigación .Tomo 1 y 2. La Habana Editorial Pueblo y Educación.
- Turner Martí, L. (y otros). (1989). Se aprende a aprender. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Valcárcel Izquierdo, Norberto y Pérez García, Águeda M. La actividad investigativa educativa en la Enseñanza de Jóvenes y Adultos. Módulo III. Primera Parte. Maestría en Ciencias de la Educación. Mención en Educación de Adultos.
- Vigotski, L. S. (1982). Pensamiento y Lenguaje. La Habana: Editora Revolucionaria
- Vigostki, L. S. (1987). Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Vigotski, L. S. (1995). Obras Completas Tomo 15. La Habana: Editorial Pueblo y Educación
- Villalón García, G.L. (2006). La lúdica, la escuela y la formación del educador. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.





## Anexo 2

Clave de calificación para evaluar los estudiantes durante los juegos didácticos.

- Por escribir correctamente los nombres o símbolos de los elementos químicos\_1 punto.
- Por identificar la sustancia\_ 1 punto.
- Por escribir correctamente los números de oxidación\_ 1 punto.
- Por aplicar correctamente las reglas para nombrar o formular las sustancias inorgánicas\_ 2 puntos.

Total\_ 5 puntos.

### Anexo 3

#### Prueba pedagógica inicial

Objetivo: Constatar el dominio que poseen los estudiantes en cuanto a la nomenclatura y notación química de las sustancias inorgánicas.

#### Cuestionario

Dada la siguientes sustancias inorgánicas.

- 1)  $\text{SO}_2$ .
- 2) Cloruro de zinc.
- 3)  $\text{Cu}_2\text{O}$
- 4) Hidróxido de calcio.
- 5)  $\text{MgSO}_4$ .

a) Identifique el tipo de sustancia según propiedad de cada una.

b) Escriba los nombres de las sustancias 1, 3, y 5.

c) Escriba las fórmulas de las sustancias 2 y 4.

## Anexo 4

### Prueba pedagógica 2

Objetivo: Constatar el nivel de conocimiento de los estudiantes en cuanto a la nomenclatura y notación química de las sustancias inorgánicas.

#### Cuestionario

Analice las siguientes sustancias inorgánicas:

1.  $\text{N}_2\text{O}_5$
  2. Hidróxido de zinc
  3.  $\text{CaCl}_2$
  4. Tetrafósforo
  5.  $\text{Na}_2\text{SO}_4$
  6. Óxido de aluminio
  7.  $\text{CuBr}_2$
  8. Ácido sulfúrico
- 
- a) Identifique el tipo de sustancia
  - b) Nombre o formule según corresponda



## Anexo 5

### Prueba pedagógica final

Objetivo: Constatar el nivel de conocimiento de los estudiantes en cuanto a la nomenclatura y notación química de las sustancias inorgánicas.

### Cuestionario

1-Analice las siguientes sustancias químicas.

a) Óxido de zinc   b) KCl   c) Trióxido de azufre   d) NaOH   e) Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

1.1-Identifique el tipo de sustancias según propiedad de cada una.

1.2-Nombre las sustancias b y d.

1.3-Formule las sustancias a y c.

1.4-Nombre la sustancia (e) y escriba fórmula y nombre de otro óxido posible.

## Anexo 6

Escala valorativa cualitativa.

Nivel I (bajo): Dominio de los símbolos y nombres de los elementos químicos y en identificar las sustancias.

Nivel II (medio): Dominio en los símbolos y nombres, en identificar las sustancias, y en los números de oxidación de los elementos químicos y aniones.

Nivel III (alto): Tienen dominio de todos los indicadores evaluados.

## Anexo 7

Actividades para los alumnos que presentan dificultades en los diferentes indicadores al resolver los ejercicios durante los juegos.

### Tarjeta 1

Debes conocer los símbolos y nombres de los siguientes elementos químicos metálicos.

Li – Litio	Ag – Plata	Al – Aluminio
Na – Sodio	Ca – Calcio	Fe – Hierro
K – Potasio	Be – Berilio	Ni – Níquel
Zn – Zinc	Mg – Magnesio	Cu – Cobre
Hg – Mercurio	Co – Cobalto	Cr – Cromo
Pb – Plomo		

### Tarjeta 2

Debes conocer los símbolos y nombres de los siguientes elementos químicos no metálicos.

H – Hidrógeno	F – fluór	Cl – Cloro
C – Carbono	P – Fósforo	Br – Bromo
N – Nitrógeno	S – Azufre	I – Yodo
O – Oxígeno	Si – Silicio	Se – Selenio

### Tarjeta 3

Debes conocer los números de oxidación de los siguientes elementos químicos metálicos.

<u>1+</u>	<u>2+</u>	<u>3+</u>	<u>1+ y 2+</u>	<u>2+ y 3+</u>	<u>2+ y 4</u>
Na	Zn	Al	Cu	Co	Pb
K	Mg		Hg	Cr	
Ag	Be			Ni	
Li	Ca			Fe	

#### Tarjeta 4

Debes conocer los números de oxidación de los aniones siguientes.

1-

Cl – Cloruro

Br – Bromuro

I – Yoduro

NO<sub>3</sub> – Nitrato

NO<sub>2</sub> – Nitrito

OH – Hidróxido

2-

O – Óxido

S – Sulfuro

SO<sub>4</sub> – Sulfato

SO<sub>3</sub> – Sulfito

CO<sub>3</sub> – Carbonato

3-

PO<sub>4</sub> – Fosfato

PO<sub>3</sub> – Fosfito

#### Tarjeta 5

Para nombrar y formular los óxidos metálicos remítase al cuadro 1.3 pág. 5 del LT, analice cada regla a utilizar.

#### Tarjeta 6

Para nombrar y formular los óxidos no metálicos remítase al cuadro 1.2 pág. 4 del LT, analice las reglas a seguir.

#### Tarjeta 7

Para nombrar y formular los hidróxidos metálicos remítase al cuadro 1.6 pág. 6 del LT, analice el ejemplo resuelto utilizando las reglas.

#### Tarjeta 8

Para nombrar y formular las sales binarias debes dominar las reglas que aparecen en el cuadro 1.4 pág. 5 del LT, consúltelas.

### Tarjeta 9

Para nombrar y formular las sales ternarias debes dominar sus reglas, remítase al cuadro 1.5 pág. 6 del LT.

### Tarjeta 10

Para nombrar y formular los hidróxidos no metálicos debes conocer las reglas, remítase al cuadro 1.7 pág. 7 del LT.

### Tarjeta 11

Para nombrar y formular los hidrácidos debes dominar las reglas, remítase al cuadro 1.8 pág. 7 del LT.

### Tarjeta 12

Ejemplo de notación de un óxido metálico.

#### Óxido de Sodio

1<sup>ro</sup> – Se escribe primero el símbolo del elemento metálico (Na) sodio y a continuación el del oxígeno (O).

R/ NaO

2<sup>do</sup> – Se coloca como subíndice del elemento metálico el valor absoluto del número de oxidación del oxígeno y como subíndice de este, el valor absoluto del número de oxidación del elemento metálico.

1+ 2-

R/ Na<sub>2</sub>O

### Tarjeta 13

Ejemplo de notación de un óxido no metálico.

#### Tetróxido de Dinitrógeno

1<sup>ro</sup> – Se escribe primero el símbolo del elemento no metálico y a continuación el del oxígeno.

R/ NO

2<sup>do</sup> – Se coloca el subíndice de acuerdo con el número de átomos y según los prefijos.

Tetra – 4

Di – 2

R/ N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>

Anexo 8

A	$S_8$		BaO	$H_2O$		$N_2O$	
B		HBr	$SO_3$	$AlBr_3$		$LiNO_3$	
C		$Ni_2O_3$		CuS	$HNO_3$		
D	$N_2O_5$	$CuOH$		LiCl		$KNO_3$	$MgS$
E		FeO	$ZnBr_2$		HCl		

F	$\text{CaSO}_4$		$\text{K}_2\text{O}$			$\text{H}_3\text{PO}_4$	$\text{CO}_2$	
G	$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$			$\text{MgO}$	$\text{Al}(\text{OH})_3$			
	1	2	3	4	5	6	7	8

Anexo 9

			<b>CuCl<sub>2</sub></b>	<b>Cloruro de Cobre (II)</b>	<b>KBr</b>	<b>Bromuro de Potasio</b>	<b>ZnSO<sub>3</sub></b>	<b>Sulfito de Cinc</b>	<b>PbBr<sub>2</sub></b>
<b>BcBr<sub>2</sub></b>			<b>LiNO<sub>3</sub></b>						
<b>NaCl</b>			<b>Nitrato de Lirio</b>	<b>FeSO<sub>4</sub></b>	<b>Sulfato De Hierro II</b>	<b>ZnCl<sub>2</sub></b>			
<b>Cloruro de Sodio</b>						<b>Cloruro de cinc</b>			
<b>K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></b>						<b>Bromuro de Bario</b>	<b>BaBr<sub>2</sub></b>	<b>AlBr<sub>3</sub></b>	
<b>Sulfato de Potasio</b>			<b>NiCl<sub>3</sub></b>			<b>BaBr<sub>2</sub></b>		<b>Bromuro de aluminio</b>	
<b>MgBr<sub>2</sub></b>			<b>Sulfato de Cobre (I)</b>			<b>Cloruro de Plomo (0)</b>		<b>ZnCO<sub>3</sub></b>	
<b>Bromuro de Magnesio</b>			<b>CuS</b>			<b>PbCl<sub>2</sub></b>		<b>Carbonat o de Cinc</b>	
<b>ZnCO<sub>3</sub></b>			<b>BaSO<sub>4</sub></b>			<b>Sulfito de Potasio</b>		<b>Be(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub></b>	
<b>Carbonat o de Zinc</b>	<b>ZnCO<sub>3</sub></b>		<b>Sulfato de Bario</b>			<b>K<sub>2</sub>SO<sub>3</sub></b>		<b>Nitrato de Berilio</b>	
<b>AlCl<sub>3</sub></b>						<b>Nitrato de Cobre (I)</b>		<b>PbBr<sub>2</sub></b>	
<b>Cloruro de Aluminio</b>	<b>NaI</b>	<b>Yoduro de sodio</b>	<b>CaBr<sub>2</sub></b>	<b>Bromuro de Calcio</b>	<b>CuNO<sub>3</sub></b>				



Anexo 10

Equipos	Nombre del elemento	Fórmulas Posibles
Equipo 1	Sodio	<p>Na NaCl</p> <p>Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></p> <p>Na<sub>2</sub>O NaBr</p> <p>Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub></p> <p>NaOH NaI</p> <p>Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub></p> <p>NaF</p> <p>NaNO<sub>3</sub> Na<sub>2</sub>S</p> <p>NaNO<sub>2</sub></p> <p>Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub></p> <p>Na<sub>3</sub>PO<sub>3</sub></p>
Equipo 2	Zinc	<p>Zn ZnCl<sub>2</sub></p> <p>ZnSO<sub>4</sub></p> <p>ZnO ZnBr<sub>2</sub></p> <p>ZnSO<sub>3</sub></p> <p>Zn(OH)<sub>2</sub> ZnI<sub>2</sub></p> <p>ZnCO<sub>3</sub></p> <p>ZnF<sub>2</sub></p> <p>Zn(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub></p> <p>ZnS</p> <p>Zn(NO<sub>2</sub>)<sub>2</sub></p> <p>Zn<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub></p> <p>Zn<sub>3</sub>(PO<sub>3</sub>)<sub>2</sub></p>
Equipo 3	Aluminio	<p>Al AlCl<sub>3</sub> Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub></p> <p>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> AlBr<sub>3</sub> Al<sub>2</sub>(SO<sub>3</sub>)<sub>3</sub></p> <p>Al(OH)<sub>3</sub> AlI<sub>3</sub> Al<sub>2</sub>(CO<sub>3</sub>)<sub>3</sub></p> <p>AlF<sub>3</sub> Al<sub>2</sub>(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub></p> <p>Al<sub>2</sub>S<sub>3</sub> Al(NO<sub>2</sub>)<sub>3</sub></p> <p>AlPO<sub>4</sub></p> <p>AlPO<sub>3</sub></p>

Equipo 4	Magnesio	Mg MgSO <sub>4</sub> MgO MgSO <sub>3</sub> Mg(OH) <sub>2</sub> Mg(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> MgF <sub>2</sub> Mg(NO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> MgS MgCO <sub>3</sub>  Mg(PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>  Mg(PO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
Equipo 5	Potasio	K K <sub>2</sub> O KOH KCl KBr KI KF K <sub>2</sub> S K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> K <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> KNO <sub>3</sub> KNO <sub>2</sub> K <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> K <sub>3</sub> PO <sub>3</sub>

ANEXO 11

Muestra	Nivel Bajo		Nivel medio		Nivel Alto	
	Total	%	Total	%	Total	%
30	16	53	10	33	4	13
30	0	0	3	10	27	90

