

**ESTRATEGIA LÚDICA PARA EL APRENDIZAJE DE FORMULACIÓN Y
NOMENCLATURA DE COMPUESTOS QUÍMICOS INORGÁNICOS A ESTUDIANTES
DEL TERCER AÑO DE LA U.E. “MORAL Y LUCES” EN NAGUANAGUA ESTADO
CARABOBO**



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA**



**ESTRATEGIA LÚDICA PARA EL APRENDIZAJE DE FORMULACIÓN Y
NOMENCLATURA DE COMPUESTOS QUÍMICOS INORGÁNICOS A ESTUDIANTES
DEL TERCER AÑO DE LA U.E. "MORAL Y LUCES" EN NAGUANAGUA ESTADO
CARABOBO**

Autor: Licda. Alexandra M. Rojas V.
Tutora: Dra. Zoraida Villegas

Bárbula, Junio de 2021



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA**



**ESTRATEGIA LÚDICA PARA EL APRENDIZAJE DE FORMULACIÓN Y
NOMENCLATURA DE COMPUESTOS QUÍMICOS INORGÁNICOS A ESTUDIANTES
DEL TERCER AÑO DE LA U.E. "MORAL Y LUCES" EN NAGUANAGUA ESTADO
CARABOBO**

Autor: Licda. Alexandra M. Rojas V

C.IV- 16.157.814

Trabajo de Grado presentado como requisito obligatorio a la Dirección de Postgrado de la FaCE-Universidad de Carabobo para Optar al Título de Magister en Investigación Educativa.

Bárbula, junio de 2021



MAESTRIA



ACTA DE APROBACIÓN

La Comisión Coordinadora del Programa de **Maestría en Investigación Educativa**, en uso de las atribuciones que le confiere al Artículo N° 44, 46, 130 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo, hace constar que una vez evaluado el Proyecto de Trabajo de Grado titulado **ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS. UN ESTUDIO DESDE EL RECONOCIMIENTO LUDICO EN LA FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA DE LOS COMPUESTOS QUÍMICOS INORGÁNICOS PARA TERCER AÑO DE LICEO BOLIVARIANO**, elaborado bajo la *Línea de Investigación: Currículo, Pedagogía y Didáctica* presentado por la ciudadana **Alexandra Rojas** titular de la cédula de identidad N° **16.157.814**, elaborado bajo la dirección de el tutor Prof. **Néstor Avilán**, cédula de identidad N° **11.166.016**, considera que el mismo reúne los requisitos y, en consecuencia, es **APROBADO**.

En Valencia, a los dieciséis (16) días del mes de Julio de dos mil doce.

Por la Comisión Coordinadora de la Maestría en
Investigación Educativa

Prof. Ana Luisa Arpaia
Coordinadora del Programa



G G 2012-06-13
Archivo Acta de Aprobación

... *La Universidad Educativa*



MAESTRÍA

N° IE- 036 -21

Valencia, 06 Julio de 2021.

Ciudadana

Lcda. Alexandra Vitriago

C.I.: 16.157.814

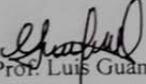
Presente.-

Cumplo con notificarle que la Comisión Coordinadora del Programa de Maestría en Investigación Educativa, en sesión celebrada el día 22/06/2021, consideró su solicitud de cambio de título y acordó aprobar la modificación del título de su Trabajo de Grado Final:

TÍTULO ANTERIOR: .ESTRATEGIA LUDICA PARA LA FORMULACION Y NOMENCLATURA DE COMPUESTOS QUIMICOS INORGANICOS SOBRE RENDIMIENTO ACADEMICO DE LOS ESTUDIANTES DE TERCER AÑOS DE LA U.E "MORAL Y LUCES" EN NAGUANAGUA ESTADO CARABOBO

TÍTULO SUGERIDO: EFECTIVIDAD DE UNA ESTRATEGIA LUDICA PARA LA FORMULACION Y NOMENCLATURA DE COMPUESTOS QUIMICOS INORGANICOS SOBRE EL RENDIMIENTOS ACADEMICO DE LOS ESTUDIANTES DEL TERCER AÑOS DEL LICEO BOLIVARIANO "PBRO.MANUEL AROCHA

Atentamente,


Prof. Luis Guanipa
Coordinador del Programa

Elab. Km 2021-07-06
Arch. Cambio de Título





MAESTRÍA

N° IE- 034 -21

Valencia, 06 Julio de 2021.

Ciudadano

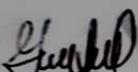
Leda. Alexandra vitriago

C.I: 16.157.814

Presente.-

La Comisión Coordinadora del Programa de Maestría en Investigación Educativa, le informa que en sesión celebrada en día 22/06/21, consideró su solicitud de cambio de tutor de su Trabajo de Grado titulado: "ESTRATEGIA LUDICA PARA EL APRENDIZAJE DE FORMULACION Y NOMENCLATURA DE COMPUESTOS QUIMICOS INORGANICOS A ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO DE LA U.E. "MORAL Y LUCES acordó aprobar como nuevo tutor al Prof. ZORAIDA VILLEGAS, cédula de identidad N° 7.044.239, en sustitución de NESTOR AVILAN.

Atentamente,


Prof. Luis Guanipa

Coordinador del Programa



Elab. 2021-07-06

Arch. Cambio de Tutor



AVAL DEL TUTOR



Dando Cumplimiento a lo establecido en el Reglamento de Estudio de Postgrado de la Universidad de Carabobo en su Artículo 133, quien suscribe: **Dra. Zoraida Villegas**, Titular de la C.I. N°: 7.044.239, en mi carácter de Tutora de Trabajo de Maestría Titulado: **ESTRATEGIA LÚDICA PARA EL APRENDIZAJE DE FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA DE COMPUESTOS QUÍMICOS INORGÁNICOS A ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO DE LA U.E. "MORAL Y LUCES" EN NAGUANAGUA ESTADO CARABOBO**, Presentado por la Ciudadana **Alexandra M. Rojas V.**, Titular de la Cedula de Identidad N° 16.157.814, para optar al Título de Magister en Investigación Educativa, hago constar que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometidos a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se le designe.

En Bárbula a los 20 días del mes de junio del año 2021

Firma

Firma manuscrita en tinta negra.

C.I.N°: 7.044.239



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

Participante: Alexandra M. Rojas V C.I. N°: 16.157.814

Tutora: Dra. Zoraida Villegas, C.I. N°: 7.044.239

Correo electrónico de la Participante: amrvdep@gmail.com

Título Inicial del Trabajo: Efectividad De Una Estrategia Lúdica Para La Formulación Y Nomenclatura De Compuestos Químicos Inorgánicos Sobre El Rendimiento Académico De Los Estudiantes De Tercer Año Del Liceo Bolivariano “Pbro. Manuel Arocha”

Línea de Investigación:

SEMANA	CLASE	FECHA	CONTENIDO/ACTIVIDADES
1	1	18-02-2021	Diagnóstico Estatus Del Proceso Investigativo
	2	20-03-2021	El Problema
2	3	30-03-2021	Capítulo 1
	4	10-04-2021	Abordaje Marco Teórico
3	5	18-04-2021	Capítulo 2
	6	30-04-2021	Abordaje metódico del estudio
4	7	15-05-2021	Capítulo 3
	8	21-05-2021	Elaboración de Instrumentos/Cambio de título y perspectiva metodológica/Cambio de Institución y por ende de Población y Muestra
5	9	30-05-2021	Aplicación de instrumentos y análisis de los resultados
	10	10-06-2021	Aplicación de instrumentos y análisis de los resultados
6	11	15-06-2021	Elaboración de propuesta/Revisión Preliminar
	12	30-06-2021	Revisión final/ Autorización de Inscripción

Título Definitivo: *Estrategia Lúdica para el Aprendizaje de Formulación y Nomenclatura de Compuestos Químicos Inorgánicos a Estudiantes del Tercer Año de la U.E. “Moral Y Luces” en Naguanagua Estado Carabobo.*

Comentarios Finales Acerca de la Investigación: Surge la necesidad de hacer cambios en la metodología por efectos de la pandemia causada por el Covid a nivel mundial, motivo que impidió realizar un estudio cuasi experimental en la institución donde se originó el estudio. La institución como todas mantuvo sus puertas cerradas y la comunicación vía online con los estudiantes fue muy escasa. De acuerdo a ello, se contó con la autorización de la U.E. Moral y Luces para la aplicación del instrumento dado que, en conversaciones con los directivos y docentes de la misma, manifestaron la problemática existente en relación al aprendizaje del contenido Formulación Y Nomenclatura De Compuestos Químicos Inorgánicos en los estudiantes de tercer año, también como se mantuvo el contacto virtual con todos sus estudiantes.

Tutora: Dra. Zoraida Villegas



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA**



ESTRATEGIA LÚDICA PARA EL APRENDIZAJE DE FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA DE COMPUESTOS QUÍMICOS INORGÁNICOS A ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO DE LA U.E. “MORAL Y LUCES” EN NAGUANAGUA ESTADO CARABOBO

Autora: Licda. Alexandra M. Rojas V

Aprobado en el Área de Estudio de Postgrado de la Universidad de Carabobo por Miembros de la Comisión del Programa: Investigación Educativa.

Nombre, Apellido y Firma: _____

Nombre, Apellido y Firma: _____

Nombre, Apellido y Firma: _____

Bárbula, junio de 2021

DEDICATORIA

Este trabajo lo dedico primeramente a Dios, por ser mi maestro y mi guía en cada minuto de mi vida.

A mi madre Aida Vitriago, por todo su apoyo y por darme su amor infinito en cada etapa de mi vida. ¡Gracias, madre te amo!

A mi Esposo Ángel Palacios por ser mi compañero, mi amigo y guía en todo lo que realizo, por llenarme de su amor y su ánimo cada día de mi vida. ¡Gracias, amor mío!

A mis Hijos Ángel y Aidemar por ser mi motor cada día para continuar superándome, y esperando ser buen ejemplo para ustedes, prepararse cada día es el camino para seguir.

A mis Hermanos Katty, Alexander, Rubén, Jorge y Julio por siempre tener esa voz de aliento y animarme a continuar, a pesar de las circunstancias.

A mi Amiga, y hermana Tania Arenas por estar siempre en cada circunstancia de mi vida.

A mi Profesora, tutora Dra. Zoraida Villegas quien estuvo a mi lado en el momento que más la necesitaba, mi guía y mi apoyo incondicional en este hermoso camino de la investigación. ¡Gracias infinitas!

AGRADECIMIENTO

Principalmente, agradezco a Dios, por darme la fuerza, la sabiduría para seguir siempre adelante.

A mi Madre, por todo su apoyo y amor incondicional.

A mi Esposo, por ser mi más grande amor.

A mi familia, por tenerme siempre presente en sus oraciones y por todo su apoyo.

A mi Tutora, Profesora Dra. Zoraida Villegas, por guiarme en este camino de la investigación de la maestría.

A mi amiga, Tania Arenas, por todo su apoyo incondicional.

A los profesores de esta hermosa casa de estudio, la Universidad de Carabobo, por todos y tantos conocimientos adquiridos y por darme la oportunidad de alcanzar este logro.

vi

vii

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA.....	x
AGRADECIMIENTO.....	xi
RESUMEN.....	xvii
ABSTRACT.....	xviii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I	
EL PROBLEMA.....	3
Planteamiento del Problema.....	3
Objetivos de la Investigación.....	06
Objetivo General.....	07
Objetivos Específicos.....	07
Justificación de la Investigación.....	08
CAPITULO II	
MARCO TEÓRICO.....	11
Antecedentes de la Investigación.....	11
Bases Teóricas.....	15
Bases Filosóficas y Sociales.....	15
Bases Psicológicas y Pedagógicas.....	16
Bases Legales.....	21
Definición de Términos Básicos.....	22

CAPÍTULO III	49
MARCO METODOLÓGICO.....	23
Tipo de Investigación.....	23
Procedimiento Metodológico.....	23
Paradigma de la Investigación.....	23
Diseño de la Investigación.....	24
Población y Muestra.....	25
Población.....	25
Muestra.....	25
Técnicas para la Recolección de Información.....	26
Instrumento de Recolección de Información.....	27
Validez y Confiabilidad del Instrumento.....	27
Validez.....	27
Confiabilidad.....	29
Técnicas y Análisis de Presentación de Datos.....	31
CAPÍTULO IV	
Diagnóstico.....	32
Conclusiones.....	47
CAPITULO V	
PROPUESTA.....	49
Factibilidad de la Propuesta.....	49
Presentación de la Propuesta.....	50
Introducción de la Propuesta.....	51

La Propuesta.....	52
Objetivos.....	55
REFERENCIAS.....	79
ANEXOS	

LISTA DE TABLAS

Tabla N°		pp.
1	Distribución de frecuencias del ítem N° 1.....	29
2	Distribución de frecuencias del ítem N° 2.....	30
3	Distribución de frecuencias del ítem N° 3.....	31
4	Distribución de frecuencias del ítem N° 4.....	32
5	Distribución de frecuencias del ítem N° 5.....	33
6	Distribución de frecuencias del ítem N° 6.....	34
7	Distribución de frecuencias del ítem N° 7.....	35
8	Distribución de frecuencias del ítem N° 8.....	36
9	Distribución de frecuencias del ítem N° 9.....	37
10	Distribución de frecuencias del ítem N° 10.....	38
11	Distribución de frecuencias del ítem N° 11.....	39
12	Distribución de frecuencias del ítem N° 12.....	40
13	Distribución de frecuencias de la Dimensión Conocimientos Previos....	41
14	Distribución de frecuencias de la Dimensión Comportamiento de formulación y nomenclatura de compuestos químicos inorgánicos.....	42

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico N°		pp.
1	Porcentajes del ítem N° 1.....	29
2	Porcentajes del ítem N° 2.....	30
3	Porcentajes del ítem N° 3.....	31
4	Porcentajes del ítem N° 4.....	32
5	Porcentajes del ítem N° 5.....	33
6	Porcentajes del ítem N° 6.....	34
7	Porcentajes del ítem N° 7.....	35
8	Porcentajes del ítem N° 8.....	36
9	Porcentajes del ítem N° 9.....	37
10	Porcentajes del ítem N° 10.....	38
11	Porcentajes del ítem N° 11.....	39
12	Porcentajes del ítem N° 12.....	40
13	Porcentajes Promediados de la Dimensión Conocimientos Previos	41
14	Porcentajes Promediados de la Dimensión Comportamiento de formulación y nomenclatura de compuestos químicos inorgánicos...	42



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



ESTRATEGIA LÚDICA PARA EL APRENDIZAJE DE FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA DE COMPUESTOS QUÍMICOS INORGÁNICOS A ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO DE LA U.E. “MORAL Y LUCES” EN NAGUANAGUA ESTADO CARABOBO

Autor: Lic. Alexandra Rojas
Tutor(a): Dra. Zoraida Villegas
Fecha: Junio de 2021

RESUMEN

La presente investigación está enmarcada en la modalidad de proyecto factible sustentada en un estudio de campo no experimental la cual tiene como propósito diseñar una estrategia lúdica para el aprendizaje de formulación y nomenclatura de compuestos químicos inorgánicos para el tercer año, mediado por tecnología virtual en la plataforma Wordwall, se aplicó un diseño cuantitativo de tipo descriptivo en el cual participaron 68 estudiantes de tercer año de la U.E. “Moral y Luces” en Naguanagua, de los cuales fueron seleccionados de manera aleatoria 18 para realizar el diagnóstico con un instrumento validado por tres (3) expertos que consta de un cuestionario cerrado de 12 ítems con única opción de respuesta, igualmente se determinó la confiabilidad por medio del método de Kuder – Richardson que arrojó un resultado de 0,724 lo cual proyecta un nivel alto de confiabilidad, asimismo los resultados del diagnóstico evidencian la necesidad de la estrategia lúdica, tomando en consideración las dos dimensiones estudiadas, la propuesta se considera factible desde las consideraciones económicas, académicas e institucional, estos resultados muestran debilidades en el aprendizaje de esta área temática de la química y por lo tanto se concluye con el diseño y elaboración de la estrategia lúdica, se presentó la justificación, los objetivos y la estructura que mejorará el aprendizaje en la formulación y nomenclatura de compuestos químicos inorgánicos.

Palabras clave: Estrategias Didácticas, Aprendizaje, Estrategia Lúdica, Compuestos Químicos Inorgánicos

Línea de Investigación: Investigación en Educación



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



Author: Lic. Alexandra Rojas
Tutor(a): Dra. Zoraida Villegas
Date: June 2021

ABSTRACT

This research is framed in the feasible project modality supported by a non-experimental field study which aims to design a playful strategy for learning the formulation and nomenclature of inorganic chemical compounds for the third year, mediated by virtual technology in the Wordwall platform, a descriptive quantitative design was applied in which 68 third-year students from the EU participated “Moral and Luces # in Naguanagua, of which 18 were randomly selected to make the diagnosis with an instrument validated by three (3) experts that consists of a closed questionnaire of 12 items with only answer option, the Reliability through the Kuder-Richardson method, which yielded a result of 0.724, which shows a high level of reliability, also the results of the diagnosis show the need for the playful strategy, taking into account the two dimensions studied, the proposal is considered feasible From economic, academic and institutional considerations, these results show weaknesses in the learning of this thematic area of chemistry and therefore conclude with the design and development of the playful strategy, the justification, the objectives and the structure that It will improve learning in the formulation and nomenclature of inorganic chemical compounds.

Keywords: Didactic Strategies, Learning, Playful Strategy, Inorganic Chemical Compounds

Research Line: Research in Education

INTRODUCCIÓN

La presente investigación se considera pertinente, ya que es importante el estudio de la nomenclatura y formulación de compuestos químicos inorgánicos por parte de los estudiantes del tercer año, esto debido a la dificultad manifestada, en vista de que es una materia novedosa para el tercer año de bachillerato, y es por esta razón que se plantea una serie de estrategias lúdicas con el objetivo de lograr un mejor aprendizaje de esta temática.

Es importante lograr captar la atención del estudiante y de esta forma lograr tendencias motivacionales positivas que conduzcan a un mejor aprendizaje, además que es novedosa la utilización de plataformas tecnológicas que surge a partir de la pandemia, igualmente es importante destacar que mi motivación como especialista en el área de química es proporcionar opciones novedosas de aprendizaje, también que las plataformas al ser gratuitas generan un plus positivo ya que no genera ningún costo adicional más allá que el uso de algunos minutos de conexión al internet.

Por ello de manera general se destaca que me ha planteado algunos objetivos tales como proponer una estrategia lúdica y debido a esto se hizo necesario primeramente diagnosticar el conocimiento por parte de los estudiantes, luego estudiar la factibilidad para la elaboración de la estrategia lúdica y por último diseñar la estrategia, a este tenor se hizo el estudio bajo el paradigma de investigación cuantitativo de tipo descriptiva y diseño de investigación de campo, ya que los datos fueron recogidos directamente con estudiantes de la U.E. “Moral y Luces”

En el capítulo I, se presenta el planteamiento del problema, objetivos del estudio; tanto general como los específicos y justificación.

En el capítulo II, se encuentra el marco teórico, estructurado en antecedentes, bases teóricas, bases legales, operacionalización de la variable y terminología básica.

En el capítulo III refleja la metodología utilizada en la investigación; tipo y diseño, población y muestra, técnicas e instrumento para la recolección de datos, validez y confiabilidad del instrumento, técnicas y análisis de datos.

De esta manera se presenta el capítulo IV; presentación y análisis de los resultados con sus cuadros, gráficos y sus respectivos análisis. De igual manera en el capítulo se presentan las conclusiones.

Finalmente se presenta el capítulo V, el cual registra el título de la propuesta, presentación y estructura, objetivos general y específicos, justificación y factibilidad de la misma, posteriormente se hace presente las referencias bibliográficas y anexos relevantes a la investigación.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento Del Problema

La Educación es uno de los elementos importantes e indispensables para el desarrollo económico, tecnológico, científico, industrial y social de una nación, a su vez que permite elevar la autoestima y el sentido de realización personal de sus habitantes involucrándoles como integrantes activos de una sociedad. La educación es vista en la actualidad como una herramienta que tienen los países para librarse de la pobreza y mejorar su calidad de vida sobre todo en América Latina y el Caribe, así lo promueve muchas organizaciones como la ONU (2015), que establece la promoción de la agenda 2030 para el desarrollo sostenible y la Unesco en pro de mejorar el acceso a la educación plantea 17 objetivos, entre los cuales el número 4 está enfocado en “Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos” (p.27). Por ello se observa la necesidad de una educación de calidad y de igualdad que permita el desarrollo de las habilidades y destrezas de cada individuo, por lo que Latinoamérica y el Caribe han realizado algunos esfuerzos, siguiendo las orientaciones emanadas desde organismos como la UNICEF.

Por otra parte, cabe destacar la importancia que tiene el estudio de las ciencias a nivel mundial, en especial las ciencias naturales, porque permite el desarrollo de las capacidades de observación, interpretación y análisis de los fenómenos que se producen en nuestro entorno. La estructuración de las ciencias naturales se establece en tres grandes áreas, a saber, la química, biología y física; puntualmente en la química como ciencia experimental se presenta el estudio de la materia, reacciones y su relación con todo lo que nos rodea incluyendo las actividades humanas, es por ello es que resalta el interés de su estudio en Venezuela desde los diferentes niveles de educación.

La Educación Venezolana, a nivel de bachillerato es regida por el Ministerio del Poder Popular para la Educación (MPPE), allí entre sus aspectos normativos se establece el plan de estudios de Educación Media General (2017), que es una guía con orientaciones metodológicas que dan coherencia y pertinencia al proceso educativo, lo que permitirá cumplir con el compromiso social de preparar y formar a un ser humano social e integral. Por ello se establece

como elemento a resaltar en el currículo, que el estudiante desarrolle conocimientos, habilidades, valores y virtudes hacia el quehacer científico y tecnológico, al servicio del desarrollo nacional y como herramienta de soberanía. Asimismo, la Estructura Curricular de Liceos Bolivarianos comprende las unidades de aprendizaje, tema generador y los referentes teórico-práctico.

La unidad de aprendizaje se enlaza directamente con cada área de formación como una manera de integrar y darle un orden secuencial a los temas generadores y los referentes y de esta manera dar un mejor manejo didáctico, ya sea desde el estudio de los conocimientos previos la planificación u otra estrategia pertinente. Del mismo modo, los referentes teórico - prácticos son las leyes teorías principios conceptos de cada área de formación que deben ser abordados de manera teórica y práctica, es importante destacar que allí están estructuradas las horas de laboratorio y de teoría, por último el tema generador de cada área de formación es aquella frase comentario o aspecto que tiene sentido y pertenencia con los temas de aprendizaje y que nos guía a desarrollar de manera eficaz los contenidos.

En este sentido, el sistema educativo venezolano establece áreas de aprendizaje denominadas: ser humano y su interacción con los otros componentes del ambiente, que comprende el estudio de las Ciencias Naturales en las asignaturas: Ciencias de la tierra, Geografía, Biología, Química, Física, Estudios de la Naturaleza y Educación para la Salud, en el cual se hace hincapié al estudio de la química primeramente en el tercer año y posteriormente cuarto y quinto año de Liceo bolivariano.

Igualmente, se adoptan en etapas las cuales son iniciales, primarias y secundarias. El subsistema secundario centra su atención en la formación integral de adolescentes y jóvenes aproximadamente entre los 11 y 19 años de edad y comprende dos tipos de instituciones: el Liceo Bolivariano y la Escuela Técnica Robinsoniana y Zamorana. A su vez que tiene como finalidad lograr la formación integral direccionada hacia el desarrollo endógeno en los campos de las ciencias naturales, exactas y humanísticas que los prepare para ingresar a la Educación Universitaria, y a su vez permite la incorporación al mundo laboral con una adecuada orientación vocacional y formación para la vida. Los estudios en el Liceo Bolivariano tienen una duración de cinco (5) años, en el cual comprende: primero, segundo, tercero, cuarto y quinto año.

Específicamente en el tercer año se desarrollan los siguientes contenidos: estudio de las propiedades características y no características, sustancias puras, mezclas, y sus técnicas de separación, concentraciones, clasificación de las sustancias puras, tabla periódica, elementos y compuestos, formulación y nomenclatura de compuestos químicos: óxidos, bases, ácidos y sales, reacciones químicas, ley de conservación de la masa, modelos de partículas, enlace químico, balanceo de ecuaciones químicas, el mol, la contaminación y el petróleo. A lo expuesto anteriormente, el estudio experimental de la química en el tercer año se incluye en el componente curricular “El Ser Humano en el Ecosistema”.

Desde los contenidos mencionados es necesario entender que la didáctica es un factor incondicional al proceso enseñanza- aprendizaje, puesto que debería proporcionar métodos, y estrategias pertinentes para lograr un aprendizaje significativo. A partir de allí los docentes en su reflexión indagan y buscan nuevas alternativas en cuanto a la manera de dirigir el aprendizaje, para poder obtener el interés de los estudiantes, esto se evidencia en la interacción del autor con colegas de la misma área de aprendizaje. Ante esto, se puede señalar que los docentes deben dirigir el proceso de enseñanza- aprendizaje, utilizando metodologías activas que propicien el diálogo, que promuevan el ejercicio de pensar y lograr de esta manera un aprendizaje significativo y la mejora del rendimiento académico de los compuestos orgánicos en el tercer año, como lo expresa Barazarte y Jerez (2010) “El personal docente debe adquirir conocimientos actualizados y permanentes en cuanto al uso de diferentes juegos o estrategias para la enseñanza- aprendizaje de la tabla periódica u otros contenidos del área.” (p.63)

En relación con lo expresado, se presentan las actividades lúdicas, como alternativa estratégica para estimular el aprendizaje. El juego a lo largo de la historia se ha mostrado como un canal de comunicación y aprendizaje entre distintas personas, explorando situaciones armoniosas y relajables, además de ser una práctica recreativa que aflora emociones, creatividad compañerismo y sentido de socialización, así como lo expresa Maila, Figueroa; Pérez y Cedeño (2020) “La lúdica como estrategia de enseñanza constituye una experiencia positiva... ,ya que genera un ambiente proactivo, promueve la creatividad, el trabajo en equipo” (p.70)

Sin embargo, los estudiantes de la Unidad Educativa “Moral y Luces” ubicada en el municipio Naguanagua, estado Carabobo, en el año escolar 2020-2021, han tenido que enfrentar

la crisis educativa causada por la pandemia mundial que ha producido la COVID-19. Según un artículo publicado por CEPAL-UNESCO (2020), la emergencia mundial causada por el virus mencionado, "...ha dado lugar al cierre masivo de las actividades presenciales de instituciones educativas en más de 190 países con el fin de evitar la propagación del virus y mitigar su impacto" (sn/p).

Esta misma Organización asevera que:

Los países han adoptado, ante la crisis, la suspensión de las clases presenciales en todos los niveles, lo que ha dado origen a tres campos de acción principales: el despliegue de modalidades de aprendizaje a distancia, mediante la utilización de una diversidad de formatos y plataformas (con o sin uso de tecnología); el apoyo y la movilización del personal y las comunidades educativas, y la atención a la salud y el bienestar integral de las y los estudiantes. (sn/p)

Lo expuesto ha afectado notablemente el desempeño de los estudiantes de tercer año de la institución donde se desarrolló la investigación, puesto que al ser la química una asignatura que ven por primera vez y la cual fue dictada estrictamente de forma virtual, quedan muchos aspectos que prácticamente es imposible cubrir desde la distancia y por consecuencia los conocimientos de un área tan importante no se consolidan en su totalidad, como es el deber ser. Es una problemática que ha surgido con estos tiempos de pandemia y en Venezuela se acrecienta por las condiciones de vida que se viven desde tiempos atrás.

Por otra parte, es necesario resaltar que si escasamente los estudiantes recibieron la formación por parte de sus docentes en el área de la química de aspectos teóricos, las prácticas como es sabido en esta asignatura experimental, no se pudieron cubrir en lo absoluto, aun contando la institución con una infraestructura e instrumentos de laboratorio adecuados, dichas prácticas no se realizaron, quedando así un vacío de conocimiento que repercutirá a futuro en dichos estudiantes.

De acuerdo a las dificultades expresadas, se tiene que los estudiantes de la institución "Moral y Luces" tanto en el año 2020 como en el 2021 en los diferentes lapsos, han presentado un promedio general bajo, con porcentajes de actuación que muestran claramente las dificultades que presentan en el conocimiento de los contenidos de la química, entre otros el referido a la formulación y nomenclatura de los compuestos inorgánicos, porque amerita el estudio previo de la tabla periódica, los estados de oxidación, sus elementos y las posibles combinaciones que dan

origen a compuestos, pues para ello se debe seguir una serie de reglas y pasos.(Información Control de Estudios U.E. “Moral y Luces”, 2021)

Dichos contenidos ameritan, por ser primera vez que los ven, de las clases presenciales que permitan el refuerzo y el empleo de estrategias diversas para captar el interés de los estudiantes, entre otras el juego. Además, que ellos llevan muchas expectativas acerca de esta asignatura, una de ellas es la predisposición por la concepción generalizada que lleva la denominada triada de materias como son la química, física y matemática llamada también “las tres marías”, porque son temidas por grandes cantidades de estudiantes que recorren el sistema educativo

Con referencia a lo anterior, nace la necesidad de implementar nuevas estrategias que tiendan a facilitar el aprendizaje. Ante lo expuesto la presente investigación tiene por objeto presentar estrategias lúdicas como herramienta de aprendizaje, validar y evaluar la pertinencia de estas en el mejoramiento del aprendizaje del contenido formulación y nomenclatura de compuestos químicos inorgánicos.

Dadas las condiciones que anteceden, se plantean la siguiente interrogante.

¿Cómo Diseñar una Estrategia Lúdica para el Aprendizaje de Formulación y Nomenclatura de Compuestos Químicos Inorgánicos a Estudiantes del Tercer Año de la U.E. “Moral y Luces” en Naguanagua Estado Carabobo?

1.2 Objetivos de la Investigación

1.2.1 Objetivo General

Proponer una Estrategia Lúdica para el Aprendizaje de Formulación y Nomenclatura de Compuestos Químicos Inorgánicos a estudiantes del tercer año de la U.E. “Moral y Luces” en Naguanagua, estado Carabobo

1.2.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar el conocimiento que tienen los estudiantes de tercer año en el contenido de Formulación y Nomenclatura de Compuestos Químicos Inorgánicos de la asignatura Química.
- Estudiar la factibilidad en la elaboración de una estrategia lúdica para el aprendizaje de formulación y nomenclatura de compuestos químicos inorgánicos a estudiantes del tercer año.
- Diseñar una Estrategia Lúdica para el Aprendizaje de Formulación y Nomenclatura de Compuestos Químicos Inorgánicos para Estudiantes del Tercer Año de la U.E. “Moral y Luces” en Naguanagua, Estado Carabobo

1.2 JUSTIFICACION

La presente investigación denominada Estrategia Lúdica para el Aprendizaje de Formulación y Nomenclatura de Compuestos Químicos Inorgánicos a Estudiantes del Tercer Año de la U.E. “Moral y Luces” en Naguanagua Estado Carabobo y cuyo objetivo es proponer una estrategia basada en el juego con el fin de desarrollar el aprendizaje significativo en los educandos en un ambiente de armonía, productiva y se generen conocimientos desde la propia experiencia lúdica.

La finalidad del sistema educativo es propiciar en los estudiantes, los conocimientos, desarrollar inteligencias y habilidades necesarias para su incorporación a la vida social productiva, y por ello, pueda ayudar con sus conocimientos al desarrollo de su localidad; y se destaca la educación como una necesidad tanto individual como social, que propicia mejores niveles de crecimiento como persona y sociedad, en la actualidad, ha surgido como necesidad la búsqueda de mejores formas de vida, gracias a los avances científicos y tecnológicos, es por ello que ha tenido mayor relevancia el estudio de las ciencias y sus

aplicaciones, como los avances tecnológicos que van de la mano de la química y la innovación como ejes de desarrollo de una nación

Es por ello, que la aplicación de estrategias lúdicas abrirá una puerta, para el mejoramiento del estudiante como individuo, tal como lo establecen algunas teorías que respaldan esta estrategia, que describen los beneficios que generan en el estudiante; tales como: la creatividad, el pensamiento lógico, la socialización, cooperación y como ente social, la colaboración para resolver situaciones de la vida cotidiana. Así como también, mejores resultados académicos, la disposición ante contenidos de la ciencia.

Los juegos son herramientas que se han implementado a lo largo de la vida como disfrute, goce y un momento de relax, esto gracias a una sustancia química generada en el cerebro como la dopamina. Por lo que los estudiantes al realizar una actividad lúdica generan las mismas reacciones antes descritas.

La estrategia lúdica es importante ya que se generan aportes significativos en el individuo, como respuesta ante el estímulo que se despierta, como el interés a participar y a mejorar la comprensión de contenidos por medio del juego, y la motivación por aprender de una forma diferente y activa.

Por tal motivo se desea aportar con esta investigación una herramienta didáctica, que pueda ayudar a los docentes que buscan día a día la manera de como captar el interés de los estudiantes hacia la química, ya que usualmente los estudiantes manifiestan el estudio de las ciencias y más con énfasis en la química, como una materia aburrida y poco interesante por parte de los estudiantes, esto debido a tanta dificultades y escasez de infraestructura acorde que conlleva a muchos docentes desarrollan las clases en forma tradicional sin ningún tipo de práctica, puesto que en la gran mayoría de las instituciones hay carencia de laboratorios o de los materiales y reactivos para la experimentación del contenido teórico estudiado.

Se espera que con la aplicación de esta estrategia didáctica, y por medio de un proceso de orientación, los estudiantes puedan aprender la nomenclatura de los compuestos inorgánicos, crear conocimientos por medio de dichas estrategias, lograr así un desarrollo cognitivo importante, que permitirá grandes cambios hacia la formación de actitudes positivas hacia la química, con mayor empatía al estudio de las ciencias, en beneficio a un aprendizaje óptimo y un mejor rendimiento académico, que generará logros importantes en la educación venezolana, ya que con mejor educación se crean mejores hombres responsables ante una

sociedad, por lo cual la presente investigación busca plantear una serie de juegos donde se estimule la conceptualización de dicho contenido, además que se considera novedosa y permitirá tener una herramienta indispensable a la hora de hacer el estudio de los compuestos inorgánicos.

En síntesis, se considera un aporte para los alumnos, porque a través del proceso del juego como método de aprender, ayuda al estudiante a descubrir su propio aprendizaje, a través de un proceso basado en actividades lúdicas.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

El siguiente capítulo está conformado por los antecedentes, los cuales están en correspondencia con al tema de estudio, así como también se presentan las bases teóricas que sustentan la investigación. Silva (2007), sostiene que el marco teórico ayuda a precisar y organizar los elementos contenidos en acciones concretas; es decir que la elaboración de unas bases teóricas acorde con lo que se quiere investigar, este contribuirá significativamente en la interpretación del fenómeno estudiado.

2.1 Antecedentes

De acuerdo con Tamayo (2003), “los antecedentes reflejan los avances y el estado actual del conocimiento en un área determinada y sirven de modelo o ejemplo para futuras investigaciones” (p.100).

Entre los antecedentes del presente estudio, se seleccionaron una serie de trabajos de investigación relacionadas con las estrategias lúdicas que sirven de apoyo a la investigación.

Plutín y García (2016) en su artículo titulado *Estrategia didáctica basada en la lúdica para el aprendizaje de la química en la secundaria básica cubana*, Se diseñaron una serie de juegos didácticos para la enseñanza de la Química en el nivel de Secundaria, en esta fue establecida la estrategia de implementación de los juegos. El experimento pedagógico fue realizado con el octavo grado en la escuela “Argenis Burgos Palma” de Santiago de Cuba durante el curso 2014-2015. Al culminar el curso escolar se realizó una encuesta a los estudiantes. Los promedios de calificaciones en Química durante el curso escolar del experimento son algo mayores que los del curso anterior.

Ambos instrumentos indican la aceptación de los juegos por los alumnos y una mayor motivación por la química. Por ello se observa que el uso de computadoras para la creación e implementación de juegos didácticos en química favorece el aprendizaje, esto debido a los resultados obtenidos en la finalización del curso haciendo la comparación con cursos anteriores., además que se observa que existe una relación directa entre la comprensión de las reglas del

juego didáctico, la cantidad de veces que se juega, el grado de dificultad que perciben los alumnos y el criterio sobre la utilidad del juego para aprender Química.

Además, Ramírez (2017), en el estudio de maestría *Juegos: Una Herramienta en el Aprendizaje de Química en Secundaria*, indica que Los objetivos que se establecía en esa investigación eran: Adquirir o afianzar los objetivos didácticos que se imparten en clase, Trabajar las competencias básicas requeridas por la normativa vigente, con referencia al RD 1105/2014, desarrollar el pensamiento crítico y reflexivo en contextos científicos, dar al alumno un papel protagonista en el proceso de aprendizaje de los contenidos que se van a ver, creando un ambiente de interés y motivación que les permita una actitud favorable hacia los mismos, mejorar el clima de convivencia en el aula y la formación grupal a través del trabajo en equipo, fomentando la cooperación, tolerancia, responsabilidad, espíritu emprendedor e iniciativa, fomentar la creatividad e inventiva de los alumnos.

Asimismo, la metodología usada para lograr los objetivos generales indicados, se han diseñado distintos juegos desde el punto de vista metodológico: algunos tienen la finalidad de introducir conceptos, resolver problemas básicos de la química, entender los procesos que vemos día a día desde un enfoque científico o reforzar los conocimientos adquiridos anteriormente. Igualmente Se han propuesto alguno de los muchos juegos que pueden ser aplicados para la enseñanza y se han intentado ajustar siempre a los conocimientos teóricos que el alumnado puede ver en clase. Esta propuesta no pretende sustituir a las clases teóricas, ni tampoco pueden entenderse sin ellas. Se han propuesto como herramientas de complemento para dichas explicaciones clásicas, pero dándole un enfoque más ameno y que pueda atraer con mayor facilidad a los alumnos.

En las actividades propuestas también se presta para realizar cambios en los niveles de dificultad, consciente de que es el propio profesor el que debe adaptarse al ritmo de los alumnos y no al contrario. Por ello el autor propone que los docentes deben actualizar sus conocimientos y crear juegos realizando las adaptaciones necesarias con el objeto de se vaya incrementando el nivel de dificultad y de esta manera lograr un aprendizaje efectivo de los compuestos inorgánicos.

De la misma forma, Adarme y Salazar (2019), En su estudio *El juego oxidados en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la nomenclatura de óxidos inorgánicos*, señalan que esta investigación tiene como propósito analizar la incidencia del juego Oxidados en el proceso de

enseñanza aprendizaje de la nomenclatura de los óxidos inorgánicos, en los estudiantes de grado decimo de la Institución Educativa Departamental Nuestra Señora del Carmen sede rural Tibita Centro. Utilizando una investigación mixta con un diseño experimental secuencial DEXPLOS, se desarrolla en dos fases, en la fase uno cualitativa se aplican dos encuestas que permiten reconocer el punto de vista de los estudiantes frente a la asignatura de química, antes y después del uso del juego Oxidados.

Durante la fase dos cuantitativa se divide la muestra en tres grupos, aplicando un tratamiento diferente en el proceso de enseñanza aprendizaje, en el grupo control se desarrolla el proceso por medio de clase magistral, el grupo Oxidados solo utiliza el juego Oxidados y el grupo experimental recibe clase magistral y usa el juego Oxidados. Encontrando resultados positivos frente a la incidencia del juego en el proceso de enseñanza aprendizaje mostrando resultados académicos satisfactorios y el desarrollo de competencias sociales. Señalando la importancia de los conocimientos previos en la aprensión de un nuevo conocimiento. Seguidamente afirman que a pesar que los docentes manifiestan que su forma de enseñar es adecuada, los estudiantes encuentran atractivo utilizar otras herramientas para aprender estos contenidos de química.

En este orden de ideas, Coronil (2020), en su tesis de maestría titulada *Propuesta didáctica para Física y Química de 4° ESO basada en juegos de mesa educativos*, indica que los objetivos de la investigación son: conocer los distintos modelos atómicos y su necesidad para interpretar la estructura de la materia, relacionar los distintos elementos de la tabla periódica con sus propiedades y la posición que ocupa, conocer cómo se distribuyen los electrones en un átomo, identificar el tipo de enlace químico (iónico, metálico o covalente) a partir del compuesto dado, conocer los distintos tipos de compuestos inorgánicos, saber nombrarlos y formularlos según las normas que establece la IUPAC, reconocer grupos funcionales en moléculas orgánicas.

Dentro de una propuesta metodológica de gamificación, como se ha defendido a lo largo de este trabajo, son numerosas las ventajas de usar este tipo de metodologías en el aula, comenzando por fomentar la participación del alumnado y, terminando por convertir al alumnado en el protagonista de su aprendizaje. es por ello que resalta la importancia de colocar al estudiante como protagonista ineludible en el aprendizaje, ya que esta interacción mediada por juegos didácticos fomentará la retroalimentación y las pedagogías activas.

Por último, Zabala (2020), en su estudio llamado *Unidad Didáctica para la Enseñanza de Nomenclatura Química Inorgánica Basada en la Teoría de las Inteligencias Múltiples a partir de la Lúdica*. Demuestra que los objetivos de investigación son: diseñar una unidad didáctica basada en las inteligencias múltiples a partir de la lúdica y el juego que permita llevar a cabo la enseñanza de nomenclatura en química inorgánica tradicional con el fin de apoyar y potenciar las inteligencias lingüísticas y lógico-matemáticas en los estudiantes, proponer un conjunto de actividades lúdicas como alternativa para enseñar nomenclatura química tradicional de compuestos inorgánicos y potenciar diferentes inteligencias en los estudiantes, establecer un método de evaluación de las inteligencias lingüística y lógico-matemática que presenten los estudiantes frente al aprendizaje de la nomenclatura química inorgánica tradicional.

Igualmente la metodología empleada fue de diseño cualitativo, con una muestra de tres docentes del departamento de química y entre las principales conclusiones se plantea que se puede enseñar cualquier tema de química tomando en consideración la didáctica que se emplee, ya que aborda desde la transversalidad los diferentes enfoques de las inteligencias múltiples comenzando desde el área de la lingüística, siguiendo con la lógica-matemática hasta llegar a la química y más específicamente la nomenclatura de compuestos orgánicos.

Dada la importancia que tienen los juegos didácticos en el proceso de enseñanza de la química es pertinente ofrecerles a los docentes, oportunidades de capacitación permanente sobre el uso de estrategias innovadoras para un mejor desempeño en su rol como docente. De manera que se preparen jornadas sobre el uso de las actividades lúdicas en el aula para lograr una labor efectiva y eficiente durante el proceso de la enseñanza de la química. Y por ende estimular a los docentes a la formación profesional permanente para que se mantengan actualizados y atentos a las innovaciones referentes a las teorías que sustenten las estrategias eficientes.

Es fundamental mantener alta la motivación, mediante el juego educativo el desarrollo de aptitudes para aplicar estrategias de pensamiento lógico, táctico y creativo con las que salir adelante frente a cualquier situación, el fortalecimiento de la voluntad y el ejercicio de la toma de decisiones, la cooperación y la reafirmación de la autoestima, entre otros valores humanos. Lograr responsabilidad y compromiso con los resultados del juego educativo ante el colectivo, lo que eleva el estudio individual del estudiante.

A tal modo, los antecedentes presentados sirvieron de contribución a la investigación ya que los mismos reflejaron la necesidad de llevar a cabo estrategias similares a las que se están

planteando y pudieron ser tomadas como base para el mismo. Por lo general, el estudiante basado en sus conocimientos cotidianos comprende más los contenidos a estudiar cuando median actividades lúdicas para el aprendizaje de los compuestos químicos inorgánicos, de esta manera se fortalece su curiosidad y su capacidad creativa por lo que se le facilita notablemente la comprensión. De igual manera estos trabajos fueron un aporte para la presente investigación porque facilitó y enriqueció el acervo de las estrategias didácticas como herramienta de aprendizaje de manera significativa.

2.2 Bases Teóricas

Toda investigación requiere de un basamento conceptual y teórico que la sustente y le permita explicaciones en función de nuevas observaciones y experiencias; de aquí que las bases teóricas de acuerdo con Bavaresco (2006) “Son un conjunto de conceptos y proposiciones señalados por un autor, con el objetivo de explicar un fenómeno o problema determinado” (p.20). En conformidad con la apreciación de la autora, las bases teóricas son un cuerpo de proposiciones de carácter explicativo que fundamenta el tópico de estudio constituyendo experiencias objetivas y falibles.

2.2.1 Base Filosófica y Social

La educación debe replantearse tomando en consideración qué es lo que influye en ella y cuáles son los agentes que intervienen en su desenvolvimiento y que le permiten desarrollarse, en consideración la Unesco (2015) establece al respecto que:

Los cambios que se están produciendo tienen consecuencias para la educación y denotan la aparición de un nuevo contexto mundial del aprendizaje. No todos esos cambios exigen respuesta de las políticas educativas, pero en todo caso están creando condiciones nuevas. No solo requieren prácticas nuevas, sino también nuevos puntos de vista desde los cuales aprehender la naturaleza del aprendizaje y la función del conocimiento y de la educación en el desarrollo humano. (p. 16).

De lo cual se desprende que el conocimiento se convierte en un núcleo imprescindible en el proceso educativo pero también permite dar sentido a la experiencia por lo que la UNESCO lo considera como la información, el entendimiento, las competencias, los valores y las actitudes adquiridos mediante el aprendizaje y que está indudablemente ligado a todos los contextos sociales que involucran al aprendizaje y que se encuentra además en constante

crecimiento permitiendo ver al aprendizaje como multifacético, ligado a la situación donde se da dicho proceso implicando que la educación sea un aprendizaje caracterizado por ser deliberado, intencionado, con un fin determinado y organizado.

Por ello la UNESCO propone cuatro pilares para la educación, como una visión más amplia en la estructura que mejore el proceso educativo a saber: aprender a conocer, hacer, a convivir y ser, logrando de esta manera la integralidad del estudiante, además al relacionar estos pilares con la educación venezolana se observa la concatenación en los planes del Ministerio del Poder Popular para la Educación (MPPE) en todo el currículo de bachillerato, asimismo para el aprendizaje de la ciencia se debe delimitar las definiciones, para luego concretar en los conceptos, seguidamente se establecen teorías, postulados y las interacciones entre ellas.

Por lo tanto, se hace necesario un nivel de abstracción con el fin que alumno establezca un cuerpo conceptual, con una estructura metodológica, actitudinal y axiológica.

Por último, Gross (1896) citado por Martínez (2008), establece la delimitación el papel del juego en la vida, ya que consideraba que desde el aspecto biológico los juegos generaban beneficios esto tomando en cuenta la genética de los participantes, igualmente desarrolla la teoría psicológica del juego basado en el placer hacia el juego y de esta manera olvidar los aspectos serios de la vida, además que plantea como desde la educación se puede desarrollar los juegos y el papel que tiene el docente en la regularización en la interacción de los jugadores.

2.2.2 Bases Psicológicas y Pedagógicas

Para Piaget (1984), el desarrollo cognitivo puede deducirse a partir de la adquisición progresiva de estructuras lógicas cada una se presentan, una más compleja que la anterior encontrándose así bajo distintas áreas lo que permite al sujeto capacitarse e ir resolviendo las situaciones a medida que esta se presenta.

Asimismo, Piaget indica que a medida que el individuo crece, se va desarrollando, es decir, va superando etapas o estadios, y este desarrollo se da bajo un orden jerárquico y es considerado como estrategia cualitativa refiriéndose a la manera que el sujeto enfoca los problemas y sabe en qué estructura ubicarla. Por ello al presentarse situaciones distintas tanto en su forma como contenido estos deben poseer una estructura lógica similar que permita detectar la dificultad y a su vez crear una respuesta para resolverlo, cabe destacar que los individuos poseen

un desarrollo cognitivo y capacidades diferentes al momento de dar soluciones a una situación pero antes debe existir una conexión de conocimiento previo y uno a este problema.

Por otra parte la capacidad de comprensión y aprendizaje de una información nueva va a estar sujeta al desarrollo y progreso cognitivo en el sujeto y por ende permitirá promover la información o conocimiento que se le presenta si es relevante e interesante la información generará en el sujeto una diferenciación de las estructuras existentes con la de dicha situación para lograr el aprendizaje según el autor antes mencionado debe establecerse mediante dos procesos denominados asimilación y acomodación.

La primera se presenta cuando incorporamos una información nueva a un conocimiento previo así comprenderla no crea un nuevo esquema sino que se usa el esquema anterior para comprender dicha información, mientras que en el proceso de acomodación es todo lo contrario los esquemas sufren modificaciones cuando esa información no es comprendida mediante estructuras preexistentes, estas modificaciones se da cuando el sujeto se ve impulsado o posee un interés por obtener el aprendizaje, esto debido a que continuamente está en un proceso de aprendizaje, va modificando las estructuras mediante la búsqueda de su anterior manera de aprender ya que la naturaleza del aprendizaje va a depender del conocimiento o estructura preestablecida.

Por todo lo anteriormente expuesto es importante destacar que: para Piaget el juego es reflejo de las estructuras mentales y contribuyen al establecimiento y desarrollo de nuevas estructuras mentales, es así que García y Llull (2009), plantean que los juegos en sus diferentes formas, consolida como proceso evolutivo del individuo, los esquemas motores y su coordinación a medida de que estos se van adquiriendo.

A partir de los dos años se inicia la actividad lúdica con el reconocimiento de símbolos lo que permite relacionar los símbolos con el entorno así sucesivamente van apareciendo las diferentes actividades lúdicas para satisfacer las necesidades que se quieren lograr con ello desde el uso individual hacia lo colectivo en vista que los estudiantes de tercer año se encuentran en el nivel de las operaciones formales según Piaget, cada joven tendría la capacidad de generar conclusiones abstractas, comprender formas de pensamiento distintas y plantearse hipótesis, es por esto que los juegos didácticos fortalecen este marco cognitivo.

2.2.2.2. Teorías Acerca de los Juegos

Una de las teorías importantes para destacar es llamada “Exceso de Energía” que fue planteada por el inglés Spencer (1855) y por el alemán Friedrich Schiller (1795) citado por García y Llull en el libro *El juego infantil y su metodología* (2009). Según la cual Spencer expresa que el hombre como especie superior no tiene que dedicar toda su energía a satisfacer sus necesidades básicas así que el juego les sirve para liberar o derrochar el excedente de energía que no consumen el juego en esencia permite que el organismo trate de gastar esa tensión o energía acumulada que normalmente queda por ello recurre a las actividades lúdicas tanto en niños jóvenes y adultos que es una necesidad para nuestro bienestar emocional motriz y cognitivo así el placer que produce el juego permite en el niño y en el adulto descansar tanto el espíritu como el cuerpo lo que tiene indudables beneficios terapéuticos. Por el contrario lo anterior el filósofo alemán Moritz Lazarus (1883), citado en el mismo libro, establece que los juegos no producen gasto de energía sino que es un sistema para recuperarla que rompe con las actividades cotidianas y sirve como relajación.

Por su parte Gross (1896) sostiene que el juego es una forma de ejercitar o practicar una serie de destrezas conductas e instintos que serán útiles para la vida adulta por tanto el juego parte de una predisposición innata que lleva a las personas a estar activas y a potenciar sus cualidades y sus funciones biológicas con el fin de adaptarse al medio.

Asimismo, Vygotsky (1984) definió la actividad lúdica como un motor de desarrollo en la medida en que se va creando continuamente lo que denominó zonas de desarrollo próximo esta zona de desarrollo próximo es la distancia que hay entre el nivel de desarrollo determinado por la capacidad de resolver un problema de manera individual sin la ayuda de nadie y el nivel de desarrollo potencial que es determinado por la capacidad de resolver un problema con la ayuda de otros en colectivo.

Por medio de las actividades lúdicas utilizadas como herramientas para proporcionar un aprendizaje y poder establecer mediante la zona de desarrollo próximo se promueven capacidades de aprender ya sea por sí mismo o con la ayuda de sus compañeros o docente como guía para lograr ese aprendizaje significativo por ello se hace necesario que exista una adecuada interacción entre los estudiantes el contenido a estudiar y los docentes a tal efecto se presentan las

actividades lúdicas como una actividad que conlleva resultados positivos para el aprendizaje y a su vez proporciona otros beneficios tanto individuales como colectivos.

2.2.2.3 El juego infantil y su metodología

Según García y Llul (2009), señalan al juegos como una actividad natural del hombre y especialmente importante y la vida de los niños ya que una forma natural de acercarse y de entender la realidad que les rodea por ello hace para juegos en nuestra vida el juegos sigue a la vida del ser humano en sus diferentes etapas evolutivas y le ayuda a madurar crecer comprenderse socializarse y aprender es también el juegos un medio donde se lucha compite con como en el caso de los juegos cooperativos en el juegos se estimula la alegría la autoestima y la confianza en uno mismo.

El juego es definido en su aspecto formal como una acción libre ejecutada y sentida como situada fuera la vida corriente pero que a pesar de todo puede absorber por completo al jugador sin que haya en ella ningún interés material y sostenga en ella provecho alguno, cómo se ejecuta dentro de un determinado tiempo y espacio. Asimismo, cuando se desarrolla en un en un orden sometido a reglas que da origen a asociaciones que puede tender a rodearse de misterio o disfrazarse para destacarse del mundo habitual.

Elementos del Modelo Lúdico

Según García y Llul (2009) establece que antes de realizar cualquier actividad lúdica hay que considerar los siguientes aspectos:

- Se debe utilizar un diagnóstico previo de la situación en que se encuentran los destinatarios de la intervención lúdica
- Se presenta objetivos didácticos claramente definidos
- Se establece una justificación razonada en las diferentes propuestas de intervención lúdica
- Se presente una serie de situaciones lúdicas adaptada a las características de los jóvenes
- Se organiza coherentemente el tiempo espacio y recursos educativos
- Se utiliza instrumentos eficaces para evaluar la consecución de los aprendizajes

Características de los Juegos según Roger Caillois

El juego tiene unas características propias que la diferencian de otras actividades humanas, estas fueron definidas por Caillois (1986) según definiciones propuestas por Huizinga (1938)

- Libre: todo juego es una actividad libre si el jugador fuese obligado el juego perdería su carácter de actividad placentera
- Separada: circunscrita al límite de espacio y tiempo preciso y fijado de antemano tiene una estructura comienza a tener un nudo y un desenlace siendo una acción que la consumen sí misma
- Incierta su desarrollo no puede determinarse y su resultado no puede fijarse previamente dejándose obligatoriamente la iniciativa del jugador

El Juego Constituye Un Elemento Sobre Motivador según Caillois

El juego es observado como una forma de hacer atractiva cualquier otra actividad, debido a que se le añade algún tipo de interés emociones expresiones que resultan placenteros a ellos se les atribuye el hecho de que a menudo el juego se manifiesta de manera interesante como el uso de símbolos que llama la atención y lo diferencian respecto a otros aspectos de la vida real, por tal motivo es de gran utilidad en los procesos educativos para hacer más amena y práctica en la tarea escolar y también para conseguir unos determinados objetivos didácticos. Mediante la realización de una actividad lúdica para ello se definen cómo juegos educativos que al estar dirigidos o manipulados por el educador no deberían perder algunas de las características que poseen las actividades lúdicas. Asimismo, el juego ha sido usado como instrumento con fines educativos en diversas ocasiones ya que permite utilizarlo como elemento de motivación para ser más dinámicas atractivas y fáciles las clases y el aprendizaje este es el reflejo de su utilización cuando se observa por medio de competencia, la solución del problema, en la música o el baile.

Importancia a los Juegos Didácticos en Química

La química, al igual que otras ciencias, tiene su propio lenguaje, cimentado en la tabla periódica de los elementos, por lo que es muy importante su correcto aprendizaje y manejo, como base para el conocimiento de esta ciencia (Barazarte y Jérez, 2010). Este aprendizaje incide en el correcto

manejo de la Formulación y Nomenclatura de Compuestos Químicos Inorgánicos, pero si no es abordado de forma efectiva, no será posible consolidar este conocimiento.

En este sentido, surgen los juegos como estrategia para mejorar dicho aprendizaje. Los juegos didácticos muchas veces se asocian a actividades de niños, no considerando que también se puede aplicar para los adolescentes, por tal motivo, el uso de estrategias didácticas lúdicas puede ser vista como una herramienta eficaz para el desarrollo de los conocimientos en el área de la química. Mediante los juegos, el estudiante podrá explotar sus potencialidades con aprendizajes significativos, constructivistas y cognoscitivistas, e incrementar la emotividad, placer, interés y gusto por los contenidos, lo que implicaría disminución del temor hacia la química (Barazarte y Jérez, 2010).

2.3 Base Legal

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999), en el

Artículo 102 establece:

La educación es un derecho humano y un deber social fundamental, es democrática, gratuita y obligatoria. El Estado la asumirá como función indeclinable y de máximo interés en todos sus niveles y modalidades, y como instrumento del conocimiento científico, humanístico y tecnológico al servicio de la sociedad. La educación es un servicio público y está fundamentada en el respeto a todas las corrientes del pensamiento, con la finalidad de desarrollar el potencial creativo de cada ser humano y el pleno ejercicio de su personalidad en una sociedad democrática basada en la valoración ética del trabajo y en la participación activa.(p. 34)

Artículo 104.

La educación estará a cargo de personas de reconocida moralidad y de comprobada idoneidad académica. El Estado estimulará su actualización permanente y les garantizará la estabilidad en el ejercicio de la carrera docente, bien sea pública o privada, atendiendo a esta Constitución y a la ley, en un régimen de trabajo y nivel de vida acorde con su elevada misión. El ingreso, promoción y permanencia en el sistema educativo,

serán establecidos por ley y responderá a criterios de evaluación de méritos, sin injerencia partidista o de otra naturaleza no académica. (p. 35)

Ley Orgánica de Educación (2009),

Artículo 15 numeral 8:

La educación, tiene entre otros fines desarrollar la capacidad de abstracción y el pensamiento crítico mediante la formación en filosofía, lógica y matemáticas, con métodos innovadores que privilegien el aprendizaje desde la cotidianidad y la experiencia.

Definición de Términos Básicos

Estrategias: a estrategia es la orientación en el actuar futuro, el establecimiento de un fin, en un plazo estimado como aceptable hacia el cual orientar el rumbo empresarial. (Carneiro, Caneda, 2010)

Química: estudio integrado de la preparación, propiedades, estructura y reacciones de los elementos y sus compuestos, así como de los sistemas que forman. (Sydney Nyholm ,1969)

Lúdica: es una acción que se desarrolla dentro de ciertos límites de lugar, de tiempo, y de voluntad, siguiendo ciertas reglas libremente consentidas, y por fuera de lo que podría considerarse como de una utilidad o necesidad inmediata. (Huizinga, 1938)

Estrategia Lúdica: se caracteriza por la asimilación de los elementos de la realidad sin tener aceptar las limitaciones de su adaptación. (Piaget, 1973)

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

La metodología es un procedimiento general para lograr de una forma precisa el objeto de investigación, Según Arias (2006) plantea que, “la metodología incluye el tipo o tipos de investigación, las técnicas, los métodos, los procedimientos, los instrumentos y las técnicas de análisis para llevar a cabo el estudio, es el cómo se realizará el estudio para responder al problema planteado” (p.110)

3.1 Paradigma de la Investigación

El presente trabajo se elaboró bajo un paradigma cuantitativo en cual es definido según Silva (2007), como:

Enfoque de investigación que formula un problema, del cual se derivan el objetivo general y los específicos, y el procesamiento de datos se realiza con base de medición numérica, con un análisis estadístico para establecer patrones de compartimiento y probar teorías. (p.47).

La investigación cuantitativa es aquella que de manera predominante, utiliza información de tipo cuantitativo directo, lo que permite cuantificar la relevancia de un fenómeno enfatizando en la confiabilidad de los datos.

3.2 Tipo de Investigación

De acuerdo al planteamiento del problema y en función de los objetivos establecidos, el tipo de investigación se define como descriptiva. Para Arias (2006) la investigación descriptiva “...consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento...” (p. 24).

De manera tal que la investigación descriptiva tiene por objeto observar y cuantificar las características de un grupo, para así establecer su comportamiento, sin establecer relaciones entre éstas. Por otra parte, Arias (2006) aclara que “...los

estudios descriptivos miden de forma independiente las variables y aun cuando no se formulen hipótesis, tales variables aparecen enunciadas en los objetivos de investigación...” (p. 25).

A su vez el presente estudio estará enmarcado en la modalidad de Proyecto Factible, por cuanto el objetivo se orienta a proponer una estrategia lúdica para el aprendizaje de Formulación y Nomenclatura de Compuestos Químicos Inorgánicos a estudiantes del tercer año de la U.E. “Moral Y Luces” ubicado en Naguanagua, estado Carabobo.

De acuerdo con lo expuesto en el Manual de Trabajos de Grado y Maestría y Tesis Doctoral de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2006):

El Proyecto Factible consiste en la elaboración de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos. El proyecto debe tener apoyo en una investigación de tipo documental, de campo o un diseño que incluya ambas modalidades (p.7).

3.3 Diseño de la Investigación

El diseño de investigación se concibe según (Balestrini, 2006), como “...el plan global de investigación que integra de un modo coherente y adecuadamente correcto técnicas de recogida de datos a utilizar, análisis previstos y objetivos...” (p. 39). Es decir, es la estrategia que adopta el investigador para responder de forma clara y sin ambigüedades al problema planteado.

El diseño de la investigación es de campo, ya que los datos serán extraídos directamente del ambiente donde se producen, es decir, en la U.E. “Moral y Luces”, ubicada en el Municipio Naguanagua del Estado Carabobo. Además, se considera no experimental, ya que no se manipularon variables. También, este estudio obedece al diseño transeccional, debido a que la recolección de los datos se efectuará sólo una vez y en un tiempo único (Balestrini, 2006).

3.4 Sujetos de la Investigación

3.4.1. Población

La población se puede definir como el conjunto de todos los entes que contienen una serie de características similares, establecen patrones de un modelo, un estudio a seguir en una investigación. Al respecto Balestrini (*ob. cit.*) define la población como “un conjunto de elementos de los cuales pretendemos indagar y conocer sus características, o una de ellas, y para las cuales serán válidas las conclusiones obtenidas en la investigación” (p. 137). Es decir, que la población es todo el conjunto finito o infinito de elementos que poseen características comunes.

Es importante destacar que la población en el presente estudio, estará conformada por sesenta y ocho (68) estudiantes, cursantes de Tercer Año de Educación Media General, año 2020-2021, de la U.E.”Moral y Luices”, ubicada en el Municipio Naguanagua, del Estado Carabobo, distribuidos en tres (3) Secciones cada una con 28, 29 y 11 alumnos, respectivamente. Además, el universo objeto de estudio, constituye una población de tipo finita, debido a que se conoce el total de elementos que la conforman (Arias, 2006).

3.3.2. Muestra

La muestra es un grupo seleccionado por el investigador con el objeto de verificar un hecho, idea o cosa; es decir, para demostrar lo que se refiere estableciendo diferentes criterios. Arias (*ob. cit.*) define la muestra como “...un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible” (p. 83). Por tanto en esta investigación, la muestra fue de (18) estudiantes. Lo que representan el 26% de la población total. La muestra de la presente investigación fue probabilística, y todos los sujetos tuvieron la misma posibilidad de ser elegidos.

3.4 Procedimiento

El procedimiento llevado a cabo en la investigación cumplió con tres fases las cuales se describen a continuación:

- **Fase I: Diagnóstico.** En esta fase se realizó el Diagnóstico sobre los conocimientos que poseen los estudiantes en el contenido de Formulación y Nomenclatura de Compuestos Químicos Inorgánicos de la asignatura Química.
- **Fase II: Factibilidad.** Se determinó la factibilidad de proponer una estrategia lúdica para el aprendizaje de Formulación y Nomenclatura de Compuestos Químicos Inorgánicos a estudiantes del tercer año de la U.E. “Moral Y Luces” ubicado en Naguanagua, estado Carabobo. En este sentido se estudiaron los diferentes tipos de factibilidad de acuerdo a la propuesta desarrollada: Factibilidad Académica, Factibilidad Institucional, Factibilidad Económica y Factibilidad Legal.
- **Fase III: Diseño de la propuesta.** Esta fase correspondió al desarrollo de la propuesta basada en estrategias lúdicas para el aprendizaje de Formulación y Nomenclatura de Compuestos Químicos Inorgánicos a estudiantes del tercer año de la U.E. “Moral Y Luces” ubicado en Naguanagua, estado Carabobo, La cual está orientada a disminuir el énfasis en el aprendizaje memorístico y por el contrario, crear un entorno que estimule a los estudiantes a construir su propio conocimiento en el área de la química.

3.5 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Arias (*ob. cit.*) define las técnicas de recolección de datos como “las distintas formas o maneras de obtener la información. Son ejemplos de técnicas; la observación directa, la encuesta, la entrevista, el análisis documental.” (p. 111). Por consiguiente, la técnica es el procedimiento empleado por el investigador o forma

particular de obtener información.

Dada la naturaleza de la investigación y los objetivos planteados, la técnica de recopilación de datos que se utilizó para obtener la mayor información con respecto al tema en estudio, es la encuesta. En este contexto, Arias (*ob. cit*) define la encuesta como “una técnica que pretende obtener información que suministra un grupo o muestra de sujetos acerca de sí mismos, o en relación con un tema en particular.” (p. 72). Es decir, cualquier recurso del cual se vale el investigador para adelantarse a los hechos y extraer los datos, a través de un método para recopilarlos.

De esta manera, la encuesta permitirá obtener información de los estudiantes de forma escrita y online, en relación a los conocimientos que poseen los estudiantes en el contenido de Formulación y Nomenclatura de Compuestos Químicos Inorgánicos de la asignatura Química.

3.5.1. Instrumento

Para Arias (*ob. cit.*) los instrumentos de recolección de datos son “cualquier recurso, dispositivo o formato (en papel o digital), que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información...” (p. 69). Por tanto los instrumentos son los medios materiales que se emplean para recoger y recopilar información, los cuales pueden ser: lista de cotejo, formatos de cuestionario, escalas de actitudes u opinión, entre otros.

Para la presente investigación se utilizó como instrumento el cuestionario. Este es definido por Balestrini (2006) como “un medio de comunicación escrito y básico, entre el encuestador y el encuestado el cual facilita traducir los objetivos y las variables de la investigación a través de una serie de preguntas muy particulares, previamente preparadas en forma cuidadosa” (p.155). Aunado a ello Hernández, Fernández y Baptista (2008) manifiestan que un cuestionario “es un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir” (p. 217).

Por ello, a través del cuestionario, se podrá obtener de manera sistemática

información de los estudiantes de forma escrita y online, en relación a los conocimientos que poseen en el contenido de Formulación y Nomenclatura de Compuestos Químicos Inorgánicos de la asignatura Química. Es importante destacar que el instrumento se elaboró en el programa Wordwall

El cuestionario constó de (12) doce ítems, estructurados con preguntas sobre el contenido Formulación y Nomenclatura de Compuestos Químicos Inorgánicos de la asignatura Química de opciones múltiples donde solo una de las respuestas es la correcta.

3.5.1.1. Validez del Instrumento de la Investigación

En cualquier tipo de investigación, la capacidad que tenga un instrumento de recolectar datos depende de dos atributos muy importantes: la validez y la confiabilidad. Si esta herramienta de recolección de información es defectuosa conducirá a resultados sesgados y a conclusiones equivocadas.

Hernández, Fernandez y Baptista (2008) define la validez como “ grado en que un instrumento en verdad mide la variable que se busca medir” (p. 201). A su vez, Landeau (2007) expresa que la validez es “...el grado en el que el instrumento proporcionan datos que reflejen realmente los aspectos que interesan estudiar...” (p. 81). Por tanto la validez, es aquella que indica si el instrumento utilizado para la recolección de los datos, mide realmente lo que debe medir. Por consiguiente un instrumento de recolección es válido, cuando mide de manera demostrable aquello que desea medir, libre de distorsiones o equivocaciones.

Asímismo, la validez de contenido determinará hasta donde los ítems de un instrumento son representativos del dominio o universo de contenido de las propiedades que se desea medir (Palella y Martins; 2006) es decir, los ítems deben responder a los objetivos formulados en la investigación así, el instrumento debe conllevar a dar respuestas a las variables de estudio.

De esta manera, para la validación del instrumento, se consultó la opinión de tres (3) expertos, con experiencia en el ámbito de las Ciencias Naturales, quienes analizaron el cuestionario mediante un formato que se les entregó, el cual constó en primer lugar del título y objetivos de la investigación, la tabla de Operacionalización de las variables y el cuestionario, con el fin de evaluar la coherencia, pertinencia y claridad de los ítems; en la cual se consideraron los aspectos: redacción clara y coherencia interna, si los ítems inducen a la respuesta, si el instrumento contiene instrucciones para su llenado, si el instrumento permite el logro de los objetivos relacionados con el diagnóstico y si los mismos están presentados en forma lógica-secuencial (Balestrini, 2006).

3.5. 1. 2 Confiabilidad del Instrumento de la Investigación

Una vez validado el instrumento se llevó a cabo el estudio piloto para determinar la confiabilidad la cual es definida por Landeau (*ob. cit.*) como “el grado con el cual el instrumento prueba su consistencia, por los resultados que produce al aplicarlos repentinamente al objeto de estudio...”(p. 81). A su vez, Hernández, Fernandez y Baptista (*ob. cit.*) manifiestan que la confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto produce resultados iguales. Es decir, que la confiabilidad, es la exactitud o precisión de un instrumento de medición.

En este sentido, estos autores definen la confiabilidad como “el grado en que un instrumento produce resultados consistentes y coherentes” (p. 200). En este contexto Massuh (2011) expresa que “Una medición es confiable o segura cuando aplicada repetidamente a un mismo individuo o grupo, o al mismo tiempo por investigadores diferentes, proporciona resultados iguales o parecidos.” (p. 1).

Por consiguiente, la confiabilidad, se refiere a la confianza que se tiene a los datos recolectados, debido a que se tiene una repetición constante y estable a la

medida. En este sentido, se estima la confiabilidad de un instrumento de medición cuando permite determinar que el mismo, mida lo que se quiere medir, y si es aplicado varias veces, indique el mismo resultado. Para verificar la exactitud y veracidad del instrumento se procedió a comprobar la confiabilidad utilizando la fórmula conocida como coeficiente de confiabilidad Kuder Richardson, el cual se aplica para instrumentos cuyas respuestas son dicotómicas (Flames, 2003), en este caso incorrectas o incorrectas; este permitirá examinar como ha sido respondido cada ítem en relación con los restantes.

La fórmula de coeficiente de confiabilidad de Kuder Richardson (Flames, 2003 p.53), es:

$$K - R_{20} = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum p \cdot q \text{ (ítemes)}}{S^2 T \text{ (aciertos)}} \right]$$

Donde,

K , es el número de ítems que contiene el instrumento

$\sum p \cdot q$, es la sumatoria de proporciones de aciertos por desaciertos

S_T^2 , varianza del total de aciertos

Para el cálculo de la confiabilidad por el método KR_{20} según Ruiz (2002), se procedió de la siguiente manera: primero se computó p para cada ítem, que representa la porción de sujetos que respondieron sí sobre el total de sujetos, luego se computó q , que es igual a $1 - p$, se multiplica $p \cdot q$ y después se sumaron todos los valores de $p \cdot q$. Finalmente el resultado obtenido fue la sumatoria de la varianza individual de los ítems, es decir, $\sum p \cdot q$, en segundo lugar se calculó la varianza total de la distribución de las calificaciones (V_t), y por último se aplicó la fórmula correspondiente.

En este sentido, la prueba piloto estuvo conformada por (7) siete estudiantes de tercer año, pertenecientes a la población mas no a la muestra, a estos se les

aplicaró el instrumento y posteriormente se tabularon los resultados y se determinó la confiabilidad, que arrojó como resultado: 0,724. Lo que indica una confiabilidad alta según Ruíz (2002). (Ver Anexo)

La interpretación de los valores que arrojó el instrumento se realizó con la escala sugerida por Ruíz (2002):

Rango	Magnitud
0,81 a 1,00	Muy Alta
0,61 a 0,80	Alta
0,41 a 0,61	Moderada
0,21 a 0,40	Baja
0,01 a 0,20	Muy Baja

Fuente: Ruiz (2002)

3.6 Técnicas de Análisis

Horna (2010) señala que las técnicas de recolección de datos “son herramientas útiles para organizar, describir y analizar los datos recogidos con los instrumentos de investigación” (p. 176). Es decir, una vez recogido los datos por el investigador se procedió a analizarlos para así obtener las conclusiones.

Una vez aplicado el instrumento de recolección de datos, se procedió al tratamiento correspondiente para el análisis de los mismos, por cuanto la información suministrada permitió diagnosticar los conocimientos que poseen los estudiantes en el contenido de Formulación y Nomenclatura de Compuestos Químicos Inorgánicos de la asignatura Química, año (2020-2021).

Asimismo se especificaron las técnicas utilizadas para este procedimiento, las cuales son propias de la estadística descriptiva. Horna (2010) expresa que la estadística descriptiva “sirven para describir, graficar, analizar, comparar, relacionar, y resumir los datos obtenidos con los instrumentos cuantitativos (p. 182).

CAPÍTULO IV

4. DIAGNÓSTICO

Al interpretar los datos, afirma Arias (2006), “el investigador intentara reunir todo el conocimiento de una serie de afirmaciones y proposiciones que permitan abordar las explicaciones de los fenómenos estudiado, así como su relación con el cuerpo de teoría” (p, 57). Por su parte Tamayo (1990), define la interpretación de los datos como: “un proceso mental, con el que se trata de dar un significado más amplio a la información empírica. La interpretación de los datos en cada ítem debe guardar relación con el marco teórico” (p, 58).

Se aplicó un cuestionario que constó de (12) doce ítems, estructurados con preguntas sobre el contenido Formulación y Nomenclatura de Compuestos Químicos Inorgánicos de la asignatura Química de opciones múltiples donde solo una de las respuestas es la correcta.

A continuación se presentan los resultados obtenidos de la encuesta realizada a los estudiantes del tercer año de la U.E. “Moral y Luces” de Naguanagua, Estado Carabobo.

4.1 Análisis ítems por ítems

Dimensión: Conocimientos previos sobre Compuestos y la tabla periódica

Indicador: Tabla Periódica.

Ítem N° 1: Los elementos se clasifican según sus propiedades. Por ello la tabla periódica se organiza en:

- a) Grupos, Familias y Periodos
- b) Familias, Elementos y Grupos
- c) Sustancias, Valencias y Elementos
- d) Grupos, Familias y Elementos

Tabla N° 1: Distribución de frecuencia del Ítem 1							
Correcto		Incorrecto					
a		b		c		d	
<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
2	11%	0	0%	6	33%	10	56%
		89%					



Fuente: Rojas (2021)

Interpretación: Se puede constatar en la tabla y en el gráfico N° 1, que un 11% de los estudiantes encuestados, contestó de forma correcta, mientras que un 89% respondió de manera incorrecta, lo que indica que un grupo significativamente *muy alto* tiene dificultades para reconocer la organización de los elementos en la tabla periódica en cuanto a sus propiedades.

Dimensión: Conocimientos previos sobre Compuestos y la tabla periódica

Indicador: Tabla Periódica.

Ítem N° 2: En la tabla periódica los periodos se encuentran enumerados y organizados en filas de la siguiente forma:

- a) Horizontal
- b) Diagonal
- c) Vertical**
- d) Central

Tabla N° 2: Distribución de frecuencia del Ítem 2							
Correcto		Incorrecto					
c		a		b		d	
<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
18	100%	0	0%	0	0%	0	0%
		0%					



Fuente: Rojas (2021)

Interpretación: Se observa en la tabla y gráfico N° 2, que un 100% de los estudiantes encuestados respondieron de manera correcta, esto indica que la totalidad de la muestra del grupo reconoce que los periodos están ubicados de manera horizontal en la tabla periódica.

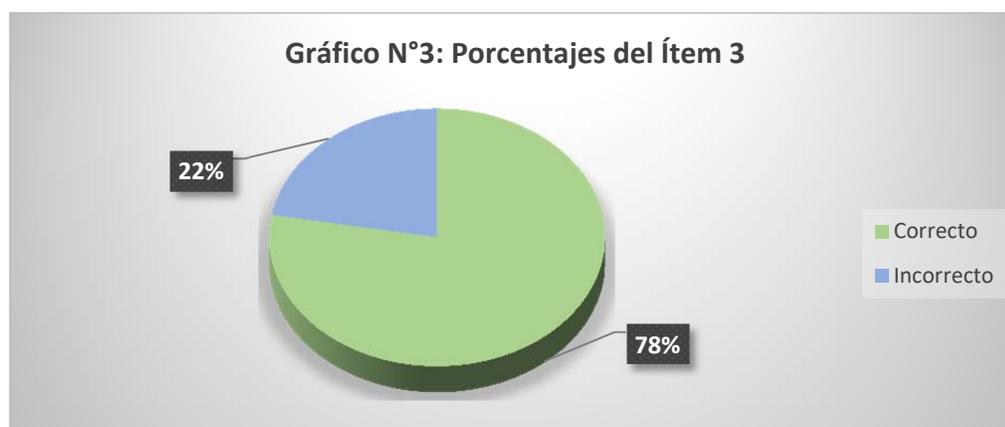
Dimensión: Conocimientos previos sobre Compuestos y la tabla periódica

Indicador: Características de los Elementos Químicos.

Ítem N° 3: El numero atómico permite identificar a los elementos, pero a su vez su presencia en el núcleo del átomo se refiere a:

- a) Neutrones
- b) Protones**
- c) Electrones
- d) Valencia

Tabla N° 3: Distribución de frecuencia del Ítem 3							
Correcto		Incorrecto					
b		a		c		d	
<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
14	78%	0	0%	4	22%	0	0%
		22%					



Fuente: Rojas (2021)

Interpretación: Se verifica en la tabla y gráfico N° 3, que un 78% de los estudiantes encuestados respondieron de manera correcta, mientras que un 22% contestó de forma incorrecta, lo que permite aseverar que la mayoría de los estudiantes reconoce que los protones tienen relación con el número atómico y están presentes en el núcleo del átomo.

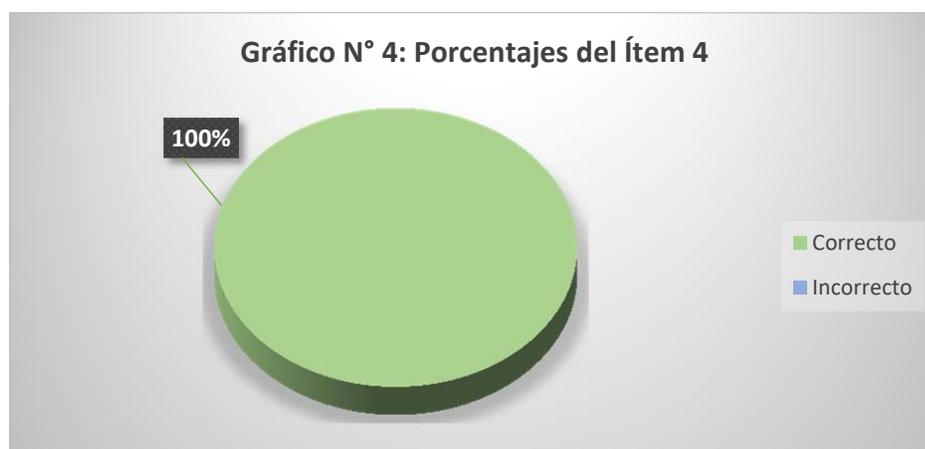
Dimensión: Conocimientos previos sobre Compuestos y la tabla periódica

Indicador: Características de los Elementos Químicos.

Ítem N° 4: Los elementos se representan mediante un símbolo químico que contiene:

- a) Una o tres letras
- b) Una o cuatro letras
- c) Una o dos letras**
- d) Ninguna de las anteriores

Tabla N° 4: Distribución de frecuencia del Ítem 4							
Correcto		Incorrecto					
c		a		b		d	
<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
18	100%	0	0%	0	0%	0	0%
		0%					



Fuente: Rojas (2021)

Interpretación: En la tabla y gráfico N° 4 se aprecia que un 100% de los estudiantes encuestados respondieron de manera correcta, verificándose que todos los estudiantes tienen el conocimiento que los elementos se representan en la tabla periódica con una o dos letras como máximo.

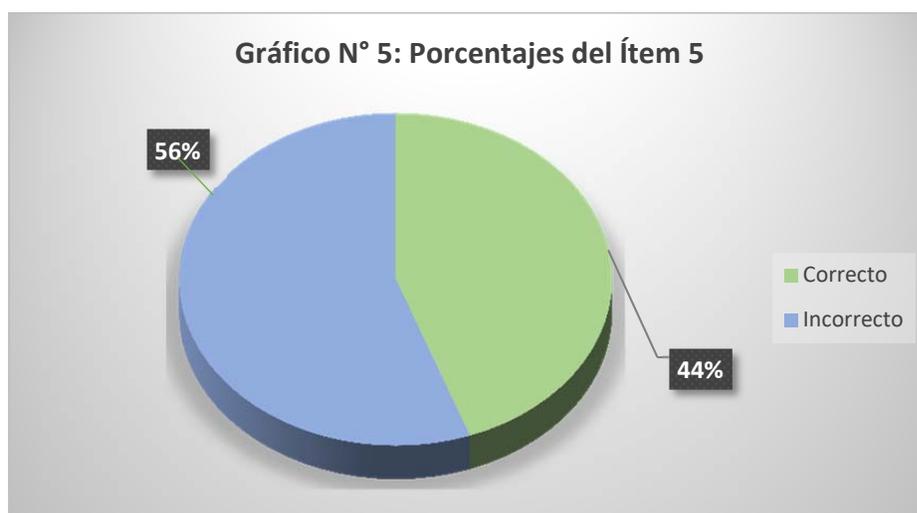
Dimensión: Conocimientos previos sobre Compuestos y la tabla periódica

Indicador: Elementos Metálicos.

Ítem N° 5: Estos elementos metálicos se ubican en el lado izquierdo de la tabla periódica, son sólidos en su gran mayoría excepto el mercurio. Uno de estos elementos es:

- a) Sodio
- b) Nitrógeno
- c) Oxígeno
- d) Carbono

Tabla N° 5: Distribución de frecuencia del Ítem 5							
Correcto		Incorrecto					
a		b		c		d	
<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
8	44%	8	45%	0	0%	2	11%
		56%					



Fuente: Rojas (2021)

Interpretación: Se puede observar en la tabla y gráfico N° 5, que un 44% de los estudiantes, contestó de forma correcta, mientras que un 56% respondió incorrectamente, lo que indica que un grupo mayoritario tiene dificultades para reconocer que el elemento sodio es un metal.

Dimensión: Conocimientos previos sobre Compuestos y la tabla periódica

Indicador: Elementos Metálicos.

Ítem N° 6: Los metales alcalinos (Li, Na, K, Rb, Cs) presentan número de oxidación:

- a) -1
- b) Según el compuesto resultante
- c) +1 para óxidos
- d) Siempre +1**

Tabla N° 6: Distribución de frecuencia del Ítem 6							
Correcto		Incorrecto					
d		a		b		c	
<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
18	100%	0	0%	0	0%	0	0%
		0%					



Interpretación: Se puede constatar en la tabla y gráfico N° 6, que un 100% de los estudiantes encuestados respondieron de manera correcta, lo que indica que todo el grupo tiene conocimiento que los metales alcalinos presentan números de oxidación +1.

Dimensión: Comportamiento de formulación y nomenclatura de compuestos químicos inorgánicos

Indicador: Óxido Básico.

Ítem N° 7: La química inorgánica se rige por las reglas IUPAC para nombrar y formular compuestos, entre ellos se tiene la nomenclatura tradicional y su representación para los óxidos es de la siguiente manera:

- a) Óxido fosfórico
- b) Óxido de fosforo (III)
- c) Trióxido de Aluminio
- d) Bióxido de Polonio

Tabla N° 7: Distribución de frecuencia del Ítem 7							
Correcto		Incorrecto					
a		b		c		d	
<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
4	22%	10	56%	0	0%	4	22%
		78%					



Fuente: Rojas (2021)

Interpretación: Se puede apreciar en la tabla y gráfico N° 7 que un 22% de los estudiantes encuestados respondieron de manera correcta, mientras que un 78% contestó de forma incorrecta, lo que indica que un grupo significativo tiene dificultades para el uso de las reglas IUPAC para formular y nombrar óxidos básicos.

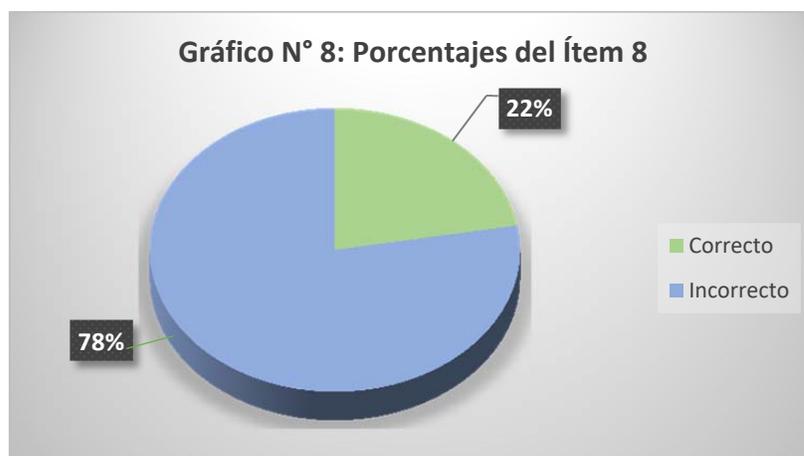
Dimensión: Comportamiento de formulación y nomenclatura de compuestos químicos inorgánicos.

Indicador: Oxido Básico.

Ítem N° 8: Uno de los compuestos es un oxido básico:

- a) $[\text{Al}]_2 \text{O}_3$
- b) NaCl
- c) $\text{Fe}([\text{OH}])_3$
- d) SO_3

Tabla N° 8: Distribución de frecuencia del Ítem 8							
Correcto		Incorrecto					
a		b		c		d	
<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
4	22%	6	34%	4	22%	4	22%
		78%					



Fuente: Rojas (2021)

Interpretación: Se puede constatar en la tabla y gráfico N° 8 que un 22% de los estudiantes encuestados respondieron de manera correcta, mientras que un 78% contestó de forma incorrecta, lo que indica que la mayoría de los estudiantes tiene dificultades para reconocer un óxido básico.

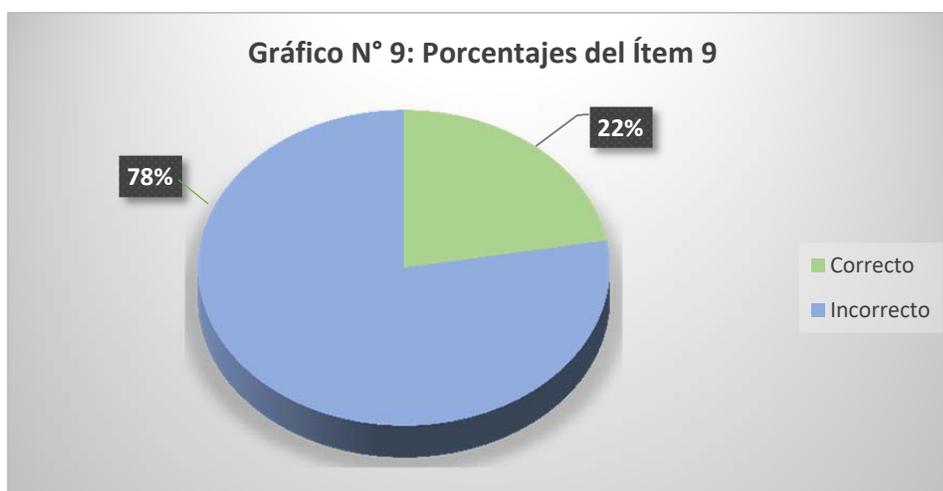
Dimensión: Comportamiento de formulación y nomenclatura de compuestos químicos inorgánicos

Indicador: Oxido Ácido.

Ítem N° 9: Los óxidos ácidos se representan iniciando en la formulación con el símbolo del

- a) Oxígeno
- b) No metal**
- c) Hidrógeno
- d) Radical Oxigenado

Tabla N° 9: Distribución de frecuencia del Ítem 9							
Correcto		Incorrecto					
b		a		c		d	
<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
4	22%	0	0%	0	0%	14	78%
		78%					



Fuente: Rojas (2021)

Interpretación: Se puede comprobar en la tabla y gráfico N° 9, que un 22% de los estudiantes encuestados respondieron de manera correcta, mientras que un 78% contestó de forma incorrecta, lo que indica que la mayoría de los estudiantes tiene dificultades para nombrar los óxidos ácidos.

Dimensión: Comportamiento de formulación y nomenclatura de compuestos químicos inorgánicos.

Indicador: Hidróxidos.

Ítem N° 10: Los hidróxidos se representan en la nomenclatura STOCK de la siguiente forma

- a) Hidróxido férrico
- b) Trihidróxido de hierro
- c) Hidróxido de hierro (III)
- d) Hidróxido ferroso

Tabla N° 10: Distribución de frecuencia del Ítem 10							
Correcto		Incorrecto					
c		a		b		d	
<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
4	22%	4	22%	0	0%	10	56%
		78%					



Fuente: Rojas (2021)

Interpretación: Se puede constatar en la tabla y gráfico N° 10 que un 22% de los estudiantes encuestados respondieron de manera correcta, mientras que un 78% contestó de forma incorrecta, lo que se sintetiza que un alto porcentaje de los estudiantes tiene dificultades en representar los hidróxidos por medio de la nomenclatura STOCK.

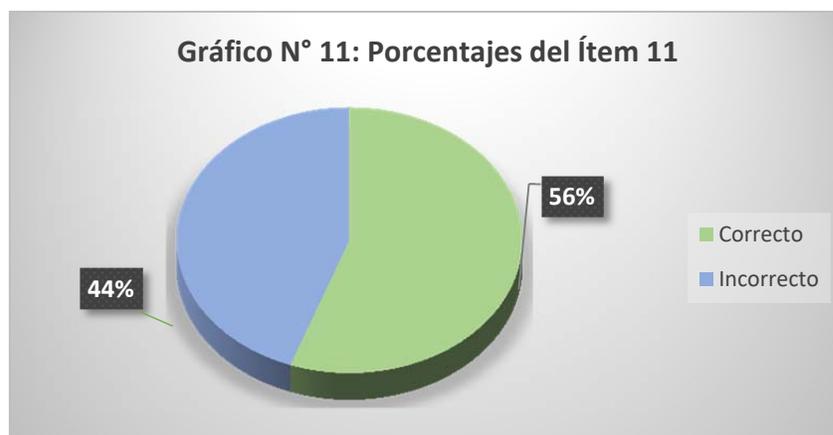
Dimensión: Comportamiento de formulación y nomenclatura de compuestos químicos inorgánicos.

Indicador: Oxácidos.

Ítem N° 11: Los oxácidos son formados por H^+ y un radical oxigenado negativo. ¿Entre los siguientes ejemplos cual lo representa?

- a) HBr
- b) $H_2 [CO]_3$**
- c) HCl
- d) Todas las anteriores

Tabla N° 11: Distribución de frecuencia del Ítem 11							
Correcto		Incorrecto					
b		a		c		d	
<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
10	56%	4	22%	4	22%	0	0%
		44%					



Fuente: Rojas (2021)

Interpretación: Se puede constatar en la tabla y gráfico N° 11, que un 56% de los estudiantes encuestados respondieron de manera correcta, mientras que un 44% contestó de forma incorrecta, esto indica que un poco más de la mitad de los estudiantes sabe formular los oxácidos de manera correcta

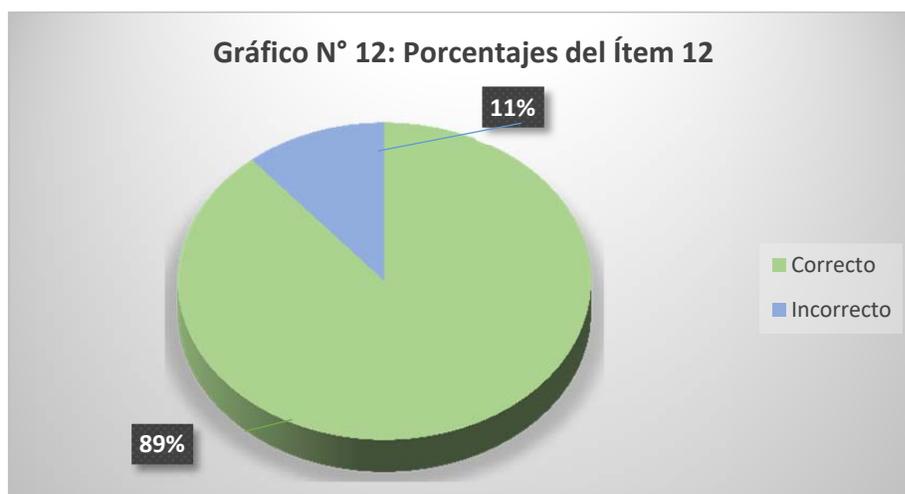
Dimensión: Comportamiento de formulación y nomenclatura de compuestos químicos inorgánicos.

Indicador: Sales Binarias.

Ítem N° 12: Las sales binarias es el resultado de la unión de un metal y no metal. Ejemplo de ello es:

- a) NaCl
- b) $[\text{Na}]_2 [\text{CO}]_3$
- c) Na $[\text{ClO}]_3$
- d) Ninguna de las anteriores

Tabla N° 12: Distribución de frecuencia del Ítem 12							
Correcto		Incorrecto					
a		b		c		d	
<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
16	89%	2	11%	0	0%	0	0%
		11%					



Fuente: Rojas (2021)

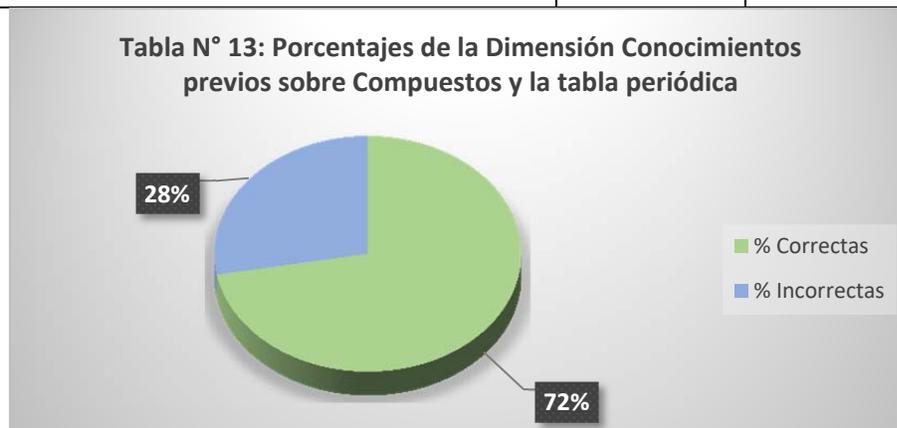
Interpretación: Se puede constatar en la tabla y gráfico N° 12, que un 89% de los estudiantes encuestados respondieron de manera correcta, mientras que un 11% contestó de

forma incorrecta, lo que indica que un grupo en su mayoría conoce la formulación y nomenclatura de las sales binarias.

4.2 Análisis General por Dimensiones

Análisis de la Dimensión: Conocimientos previos sobre Compuestos y la tabla periódica

Tabla N° 13: Distribución de frecuencia de la Dimensión Conocimientos previos sobre Compuestos y la tabla periódica			
Indicadores	Ítem	Respuesta Correcta %	Respuesta Incorrecta %
Tabla Periódica	1	11%	89%
	2	100%	0%
Características de los Elementos Químicos	3	78%	22%
	4	100%	0%
Elementos Metálicos	5	44%	56%
	6	100%	0%
Totales		72%	28%



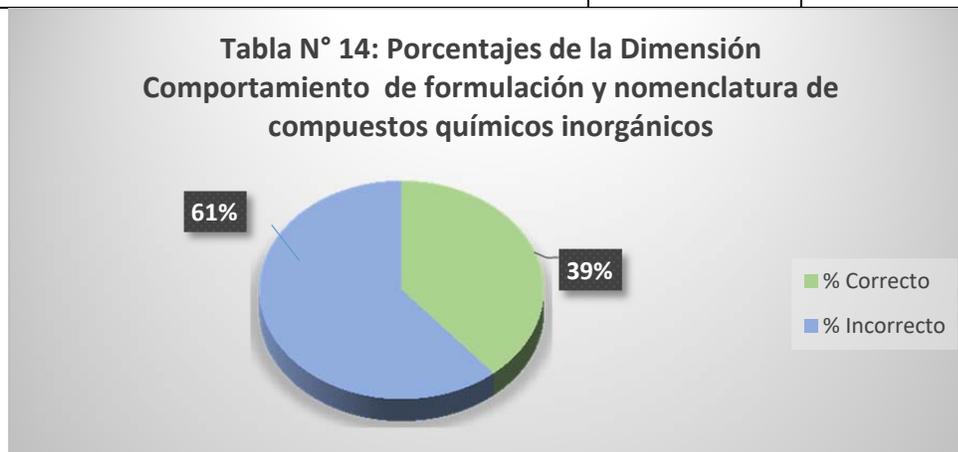
Fuente: Rojas (2021)

Interpretación: En la tabla y gráfico N° 13, se puede observar que un porcentaje representado en un 72,16% de los estudiantes que participaron en la encuesta, respondieron de manera correcta, al mostrar fortalezas en los ítems 2,4, y 6 con la totalidad de las respuestas acertadas. Mientras que un porcentaje de los estudiantes encuestados respondió de forma incorrecta, pudiéndose apreciar que un 27,84% presenta dificultades en los ítems 1,3 y

5 de los tres indicadores. Es preciso resaltar que en el indicador tabla periódica es donde se observa el mayor nivel de dificultad con un 89% de respuestas incorrectas, por lo que se requiere afianzar los conocimientos previos acerca de los compuestos y la tabla periódica.

Análisis de la Dimensión: Comportamiento de formulación y nomenclatura de compuestos químicos inorgánicos

Tabla N° 14: Distribución de frecuencia de la Dimensión Comportamiento de formulación y nomenclatura de compuestos químicos inorgánicos			
Indicadores	Ítem	Respuesta Correcta %	Respuesta Incorrecta %
Oxido Básico	7	22%	78%
	8	22%	78%
Oxido Ácido	9	22%	78%
Hidróxidos	10	22%	78%
Oxácidos	11	56%	44%
Sales Binarias	12	89%	11%
Totales		39%	61%



Fuente: Rojas (2021)

Interpretación: Para la tabla y gráfico N° 14 se observa que un porcentaje de 38,83% de los estudiantes que participaron en la encuesta, respondieron de manera correcta, al mostrar fortalezas solo en el ítem 12 del indicador sales binarias. En contraposición un porcentaje del 61,17% de los estudiantes encuestados que respondió de forma incorrecta, pudiéndose apreciar que los ítems 7, 8, 9, y 10 de los indicadores óxidos básicos, óxidos ácidos e hidróxidos presentaron mayor nivel de dificultad con 78% de respuestas totales incorrectas cada uno. Se destaca el mayor nivel de dificultad en el estudio de los óxidos básicos que representan el inicio de la formulación y nomenclatura de los compuestos químicos inorgánicos.

CONCLUSIONES

Con base en los resultados obtenidos mediante el análisis e interpretación de los datos resultantes de la aplicación del cuestionario a los estudiantes DE Tercer Año de la Unidad Educativa “Moral y Luces”, se procede a reportar las conclusiones que derivan del mismo.

En cuanto a la *Dimensión Conocimientos previos sobre Compuestos y la tabla periódica*, se tiene que un significativo número de estudiantes representados en un 78% que poseen conocimientos previos en los contenidos de organización de una tabla periódica, representación de elementos mediante símbolos químicos y el número de oxidación de los metales alcalinos Li, Na, K, Rb, Cs. Se pudo evidenciar por el alto porcentaje de respuestas correctas. Sin embargo, quedó demostrado que otro porcentaje de estudiantes, presentan una notable debilidad en la clasificación de elementos según sus propiedades en una tabla periódica, en este ítem un 78% presentó dificultades, así como identificar que elemento sólido de la tabla se ubica en el lado izquierdo, notablemente un 56% erró en su respuesta.

En general, un porcentaje de 28% presenta dificultades cognitivas, lo que indica que aún requieren de estrategias de aprendizaje que le permitan consolidar sus conocimientos. En este sentido, es de suma importancia que los estudiantes desarrollen una estructura lógica que le permita ante un problema detectar la dificultad y a su vez crear una respuesta para resolverlo. De acuerdo a ello, debe existir en los alumnos una conexión de conocimientos previos que le coadyuven a dar soluciones a situaciones didácticas que se le presenten.

En relación a la *Dimensión Comportamiento de formulación y nomenclatura de compuestos químicos inorgánicos*, son notables las dificultades de los contenidos correspondientes a esta dimensión, puesto que un significativo porcentaje de estudiantes, representados en un 61% respondió de forma incorrecta. Mostrando mayor debilidad en los ítems orientados a nombrar y formular compuestos con la

nomenclatura tradicional para los óxidos, identificar compuestos para nombrar un óxido básico, reconocer el símbolo como inicio de la formulación de los óxidos ácidos, conocer la representación de la nomenclatura de los hidróxidos STOCK y la representación simbólica de los oxácidos formados por un radical oxigenado negativo.

Aun cuando un 39% respondió correctamente, es necesario atender las deficiencias de ese grupo significativo de estudiantes que maneja con dificultad lo relacionado con el comportamiento de la formulación y nomenclatura de compuestos químicos inorgánicos. Al respecto es importante resaltar que en este aspecto juega un papel fundamental la consolidación de conocimientos previos que permitan la asimilación del contenido de manera que pueda comprenderse y adaptarse a la estructura cognitiva y finalmente logre acomodarse para que se pueda lograr el proceso de asimilación y así de esta manera se produzca el aprendizaje.

CAPITULO V

La Propuesta

5.1 Factibilidad

Dentro de esta fase, se determinó la factibilidad de la estrategia lúdica tomando en cuenta aspectos indispensables para su realización, enfatizando en lo económico, académico e institucional surgido a partir de la situación de pandemia y la virtualidad.

5.1.1 Factibilidad Económica

Es factible económicamente, ya que se comprobó a partir del estudio de costos que la propuesta no requirió de altas sumas de dineros y recursos para el diseño y elaboración, es importante destacar que solo el uso de algunos minutos en la plataforma Wordwall es suficiente para desarrollar las actividades propuestas. Además, la misma se considera accesible a los estudiantes de la U.E. “Moral y Luces” de Naguanagua estado Carabobo.

5.1.2 Factibilidad Académica

Se comprobó que es factible académicamente, ya que la estrategia lúdica diseñada se apropió de las necesidades de los estudiantes de tercer año para comprender mejor los compuestos químicos inorgánicos en el área de química, como se formula y nombran además de permitirles el acceso a una plataforma en la web donde de manera muy amena los estudiantes pueden conocer y reforzar los conocimientos. Asimismo, les permite tener interacción con el docente y otros compañeros, lo cual genera un espacio de aprendizaje colaborativo.

Es factible de manera institucional ya que se pueden apropiarse de la plataforma gratuita, crear actividades didácticas y también puede utilizarse en la sala de informática, por ello se comprueba que es una herramienta que cumple con la situación de aprendizaje mediado por la virtualidad que nos impone la situación de

pandemia y cumple con los lineamientos de aprendizaje emanados del Ministerio del Poder Popular para la Educación.

5.2 Presentación y Justificación

La presente unidad didáctica es el producto de la motivación por darle al estudiante una herramienta didáctica a partir de la relación tecnología y lúdico. La construcción de esta unidad didáctica para la enseñanza de nomenclatura y formulación de los compuestos químicos inorgánicos permite la enseñanza entretenida e interesante de estos temas que resultan tedioso a los estudiantes de tercer año, logrando potenciar en los estudiantes las habilidades para identificar, desarrollar las fórmulas y nombres de los compuestos que se le presenten siguiendo las normas establecidas por la IUPAC.

Es importante que los docentes cada día se dediquen a innovar y a utilizar la lúdica como un recurso didáctico disponibles para facilitar este proceso de enseñanza-aprendizaje en esta temática en específico, de manera que se pueda utilizar los recursos tecnológicos y tener como resultado una estrategia de mejoramiento educativo que tanto se necesita en la actualidad; ya que es una estrategia fácil, motivadora, atractiva para los estudiante, facilitando el proceso de aprendizaje a través de actividades interactivas, en donde el estudiante practique y comparta su conocimiento con sus compañeros permitiendo construir su propio aprendizaje a través de la lúdica.

5.3 Introducción

El siguiente material surge como una necesidad en el aprendizaje de los estudiantes en la formulación y nomenclatura de los compuestos inorgánicos para estudiantes de noveno grado. Esta estrategia conformada por una unidad didáctica

construida como estrategia, para contribuir a comprender de una forma más amena la nomenclatura y la formulación de los compuestos químicos inorgánicos que en esta etapa de ciclo básico diversificado, ya que es algo complejo para los estudiantes que inician el estudio de la química por primera vez.

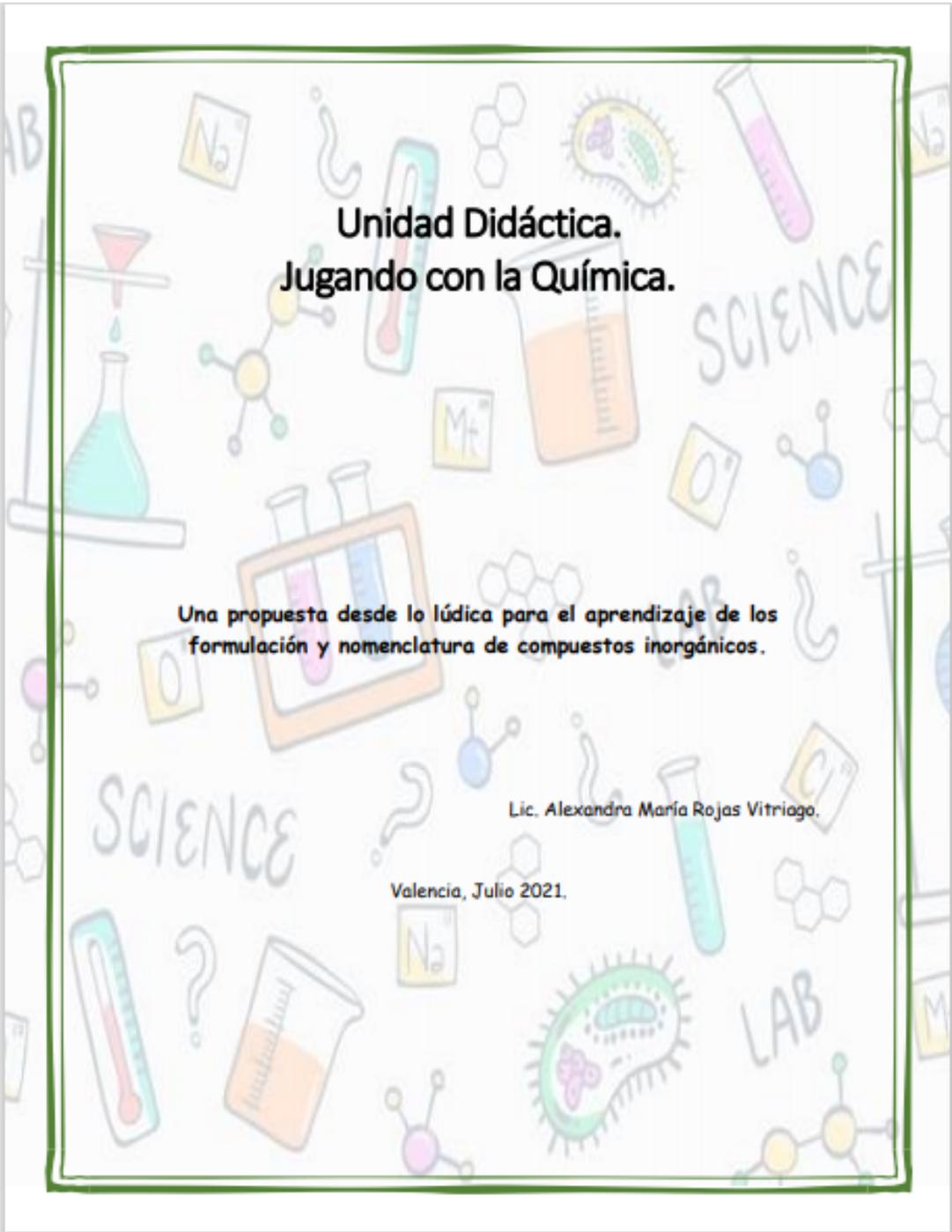
Por ello es importante destacar que lo que se quiere es promover el estudio de la química con un material llamativo, práctica y que pueda ser comprendido con facilidad. La finalidad es promover el estudio de la temática y practicar lo aprendido por medio de diferentes juegos que permita la adquisición del conocimiento y su afianzamiento en las diversas posibilidades de formación de compuestos inorgánicos y de nombrarlos.



*PROPUESTA BASADA EN UNA ESTRATEGIA LÚDICA
PARA EL APRENDIZAJE DE FORMULACIÓN Y
NOMENCLATURA DE COMPUESTOS QUÍMICOS
INORGÁNICOS A ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO DE LA
U.E. "MORAL Y LUCES" EN NAGUANAGUA ESTADO
CARABOBO*

Lic. Alexandra María Rojas Vitriago

Valencia, Julio de 2021



Unidad Didáctica. Jugando con la Química.

Una propuesta desde lo lúdica para el aprendizaje de los
formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos.

Lic. Alexandra María Rojas Vitriago.

Valencia, Julio 2021.

Introducción

El siguiente material surge como una necesidad en el aprendizaje de los estudiantes en la formulación y nomenclatura de los compuestos inorgánicos para estudiantes de noveno grado. Esta estrategia conformada por una unidad didáctica construida como estrategia, para contribuir a comprender de una forma más amena la nomenclatura y la formulación de los compuestos químicos inorgánicos que en esta etapa de ciclo básico diversificado, ya que es algo complejo para los estudiantes que inician el estudio de la química por primera vez.

Por ello es importante destacar que lo que se quiere es promover el estudio de la química con un material llamativo, práctica y que pueda ser comprendido con facilidad. La finalidad es promover el estudio de la temática y practicar lo aprendido por medio de diferentes juegos que permita la adquisición del conocimiento y su afianzamiento en las diversas posibilidades de formación de compuestos inorgánicos y de nombrarlos.

Objetivos.

- Proporcionar a los estudiantes de tercer año, un material didáctico, que les permita reforzar las bases fundamentales para nombrar y formular de los compuestos inorgánicos según la IUPAC.
- Promover en los estudiantes la atención y el desarrollo de sus destrezas y habilidades a partir de actividades lúdicas que permita estimular el aprendizaje en la formación de los compuestos inorgánicos.

Justificación.

La presente unidad didáctica es el producto de la motivación por darle al estudiante una herramienta didáctica a partir de la relación tecnología y lúdico. La construcción de esta unidad didáctica para la enseñanza de nomenclatura y formulación de los compuestos químicos inorgánicos permite la enseñanza entretenida e interesante de estos temas que resultan tedioso a los estudiantes de tercer año, logrando potenciar en los estudiantes las habilidades para identificar, desarrollar las fórmulas y nombres de los compuestos que se le presenten siguiendo las normas establecidas por la IUPAC.

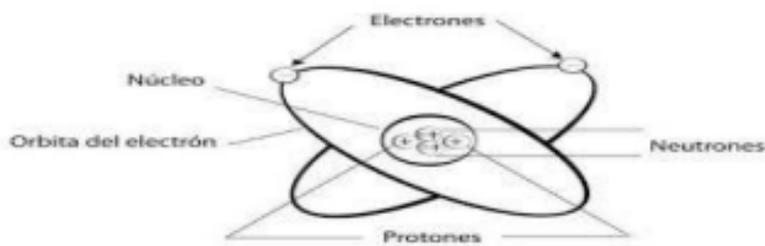
Es importante que los docentes cada día se dediquen a innovar y a utilizar la lúdica como un recurso didáctico disponibles para facilitar este proceso de enseñanza-aprendizaje en esta temática en específico, de manera que se pueda utilizar los recursos tecnológicos y tener como resultado una estrategia de mejoramiento educativo que tanto se necesita en la actualidad; ya que es una estrategia fácil, motivadora, atractiva para los estudiante, facilitando el proceso de aprendizaje a través de actividades interactivas, en donde el estudiante practique y comparta su conocimiento con sus compañeros permitiendo construir su propio aprendizaje a través de la lúdica.

PARTE 1.



Aspectos importantes para tener en cuenta al momento de iniciar el estudio de los compuestos químicos inorgánicos.

Todo empieza con nuestro actor principal en esta historia de la química y ese actor se llama átomo.



El átomo en su estructura posee tres partículas fundamentales como es el protón, el neutrón y el electrón, el átomo es eléctricamente neutro, es decir posee igual número de protones (interno y de electrones en su zona más externa).

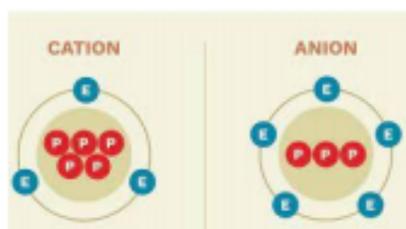


Lo particular de los átomos es que tienen la capacidad de ganar y perder electrones, transformándose en partículas con cargas y a estas se le llaman

iones. Como recordaras el protón posee una carga positiva mientras que el electrón posee carga negativa,

Cuando el ion es cargado positivamente \oplus se debe a los electrones perdidos y se le llama **Catión** y si es de signo contrario \ominus es debido al número de electrones ganados y se le denomina **Anión**.

Ejemplos



Cationes:

Ión Sodio
 Na^+

Magnesio
 Mg^{2+}

ION

Aniones:

Hidrógeno.



Cloruro.

Cl^-

CATIONES MÁS UTILIZADOS

Catión	Nombre	Catión	Nombre	Catión	Nombre	Catión	Nombre	Catión	Nombre
H ⁺	Hidrógeno	Mg ²⁺	Magnesio	Cu ²⁺	Cuprico	Co ²⁺	Cobaltoso	Pt ²⁺	Platinoso
Li ⁺	Litio	Ca ²⁺	Calcio	Hg ²⁺	Mercurioso	Co ³⁺	Cobáltico	Pt ⁴⁺	Platinico
Na ⁺	Sodio	Sr ²⁺	Estroncio	Hg ²⁺	Mercurico	Ni ²⁺	Niqueloso	Ir ²⁺	Irídico
K ⁺	Potasio	Ba ²⁺	Bario	Al ³⁺	Aluminio	Ni ³⁺	Niquélico	Ir ⁴⁺	Irídico
Rb ⁺	Rubidio	Ra ²⁺	Radio	Au ⁺	Auroso	Sn ²⁺	Estanoso	Mn ²⁺	Manganeso
Ag ⁺	Plata	Zn ²⁺	Zinc	Au ³⁺	Aurico	Sn ⁴⁺	Estánico	Mn ⁴⁺	Mangánico
NH ₄ ⁺	Amonio	Cd ²⁺	Cadmio	Fe ²⁺	Ferroso	Pb ²⁺	Plumboso		
Be ²⁺	Berilio	Cu ⁺	Cuproso	Fe ³⁺	Férrico	Pb ⁴⁺	Plúmbico		

ANIONES MÁS UTILIZADOS

Anión	Nombre	Anión	Nombre	Anión	Nombre
(H)	Hidruro	(BrO) ⁻	Hipobromito	(PO ₃) ³⁻	Ortofosfito
(O) ²⁻	Oxido (Oxígeno)	(BrO ₂) ⁻	Bromito	(PO ₄) ³⁻	Ortofosfato
(OH) ⁻	Hidroxido	(BrO ₃) ⁻	Bromato	(CO ₃) ²⁻	Carbonato
(F) ⁻	Fluoruro	(BrO ₄) ⁻	Perbromato	(HCO ₃) ⁻	Bicarbonato
(Cl) ⁻	Cloruro	(IO) ⁻	Hipoyodito	(CrO ₄) ²⁻	Cromato
(Br) ⁻	Bromuro	(IO ₂) ⁻	Yodito	(Cr ₂ O ₇) ²⁻	Dicromato
(I) ⁻	Ioduro	(IO ₃) ⁻	Yodato	(MnO ₄) ⁻	Permanganato
(S) ²⁻	Sulfuro	(IO ₄) ⁻	Periyodato		
(ClO) ⁻	Hipoclorito	(SO ₃) ²⁻	Sulfito		
(ClO ₂) ⁻	Clorito	(SO ₄) ²⁻	Sulfato		
(ClO ₃) ⁻	Clorato	(NO ₂) ⁻	Nitrito		
(ClO ₄) ⁻	Perclorato	(NO ₃) ⁻	Nitrato		

Elementos químicos: Se distingue a un grupo de átomos de un mismo y único tipo y que no pueden ser descompuestos en sustancias más simples empleando reacciones químicas. Entre ellos el Sodio, Oxígeno y Litio.

Durante el siglo XIX, los científicos comenzaron a organizar y clasificar los elementos químicos, conocidos de acuerdo con similitudes en sus propiedades físicas y químicas. Y como resultado final de esos estudios se generó la Tabla Periódica Moderna que conocemos.

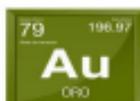


Actualmente, la tabla periódica se compone de 118 elementos distribuidos en 7 filas horizontales llamadas periodos y 18 columnas verticales, conocidas como grupos. Su descubridor, el químico ruso

Dmitri Mendeléiev.



El lenguaje de la química es muy diverso, ejemplo de ella es que cada elemento químico posee un nombre y un símbolo que lo identifica en cualquier rincón del mundo.



También los elementos químicos se representan por medio del número de oxidación o también llamado estado de oxidación del elemento. Se define como un valor que se da por convenio, similar a la valencia pero que tiene en cuenta el signo positivo o negativo, es decir la suma de las cargas positivas y negativas de un átomo. Actualmente en algunas tablas periódicas hacen referencia al mismo término valencia o estado de oxidación.

Valencia es un término muy común en el lenguaje de la química, representa un valor numérico sin signo y a su vez permite indicar el número de enlaces que presenta un elemento en un compuesto químico. Es el número de electrones que le faltan o tiene que ceder un elemento químico para completar su último nivel de energía.

Ejemplos

La valencia del carbono es 4 (forma cuatro enlaces); la del oxígeno presenta valencia 2 porque le faltan dos electrones para completar la última capa.



La IUPAC fue formada en 1919 por químicos de la industria y la academia, quienes reconocieron la necesidad de una estandarización internacional en química.



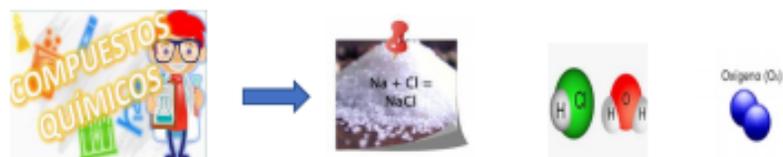
La IUPAC es la autoridad universalmente reconocida en nomenclatura y terminología químicas.

Se llama nomenclatura química a un sistema de reglas que permite dar nombre a los compuestos químicos originando muchas sustancias más, según el tipo y número de elementos que los componen. La nomenclatura permite identificar, clasificar y organizar los compuestos químicos.

En la química es importante conocer como formular y nombrar esos compuestos

Para ello debemos conocer *¿Que es compuesto?*

Un compuesto químico es la combinación de uno o más elementos químicos ya sean iguales o diferentes.



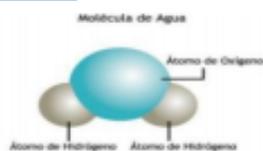
Al unir los 2 elementos o sustancias iniciales se forma una **reacción química** que da lugar a otra sustancia diferente. Se representan todos estos elementos por medio de una ecuación simple.

Todos los compuestos que hoy conocemos, surgen gracias a los procesos denominados reacciones químicas.

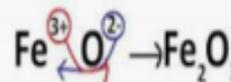


Si el compuesto está formado solo por dos tipos de átomos diferentes, como por ejemplo el agua que está formada por hidrógeno H y oxígeno O, a este compuesto químico se le nombra **Compuesto Binario**.

Ejemplos



SUSTANCIAS BINARIAS



Compuestos
inorgánicos.

También existe otra forma de clasificar las sustancias según su composición. Estos compuestos no contienen carbono como estructura principal.

Compuestos inorgánicos

- La mayoría no tiene átomos de carbono.
- La mayoría no tiene origen en seres vivos.
- No tienen enlaces carbono-hidrógeno



Sal de mesa



Dióxido de carbono



Agua



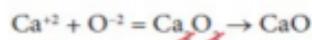
Acido clorhídrico

Los **óxidos** son compuestos inorgánicos binarios que se forman por la unión de un elemento químico cualquiera con el oxígeno.

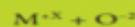
Existen dos tipos según el elemento con que se combina:

Es la unión de un elemento metálico con el oxígeno.

Óxidos Básicos. →



Fórmula



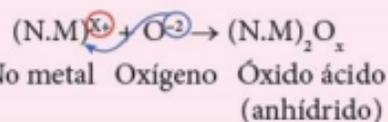
Para ello utilizaremos la siguiente fórmula.

M representa el elemento metálico y se escribe a la izquierda + el símbolo del oxígeno a la derecha, luego se intercambian los estados de oxidación y se coloca como subíndice. A este proceso se le denomina **formulación**.

Oxidos Ácidos.

Es la unión de un catión no metal y el oxígeno.

no metal + oxígeno → óxido ácido



Para su formulación

Se debe seguir el siguiente paso

NM representa el elemento **No metálico** y se escribe a la izquierda + el símbolo del oxígeno a la derecha, luego se intercambian los estados de oxidación y se coloca como subíndice.

¿Cómo se nombrarán?

Gracias a la

NOMENCLATURA



Existen tres tipos de nomenclatura:

Nomenclatura estequiométrica o sistemática (recomendado por la IUPAC).
 Nombra los compuestos en base al número de átomos de cada elemento que los forman.



Se escribe la palabra óxido, seguida del nombre del catión o elemento, según el tipo de óxido que forme y luego se escribe en números romanos y entre paréntesis el número de oxidación de este elemento.

Ejemplos

El compuesto Ni_2O_3 se llama trióxido de níquel.

Trióxido de dinitrógeno N_2O_3

Son tóxicos los óxidos de Azufre y de Nitrógeno, causan daño en la capa de ozono.



Nomenclatura tradicional. Emplea diversos sufijos y prefijos (como oso, ico) según la valencia atómica de los elementos del compuesto. Es muy poca utilizada.

Se escribe Óxido de, seguido del nombre del elemento y según el estado de oxidación se aplicará prefijos y sufijos.

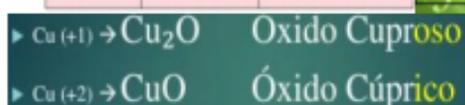
Los óxidos ácidos también se le nombran con la palabra "anhídrido".

Anhídrido carbónico (CO_2)

Ejemplo

El Ni_2O_3 se llama óxido Niquélico.

Fórmula	Estado de oxidación del CLORO	Nombre del óxido	Nº DE ESTADOS DE OXIDACIÓN	ESTADOS DE OXIDACIÓN	PREFIJO	SUFIJO
			1	Único	---	ico (o el nombre del elemento)
Cl_2O	+1	óxido hipocloroso	2	Menor	---	oso
				Mayor	---	ico
Cl_2O_3	+3	óxido cloroso	3	Menor	Hipo	oso
				Intermedio	---	oso
				Mayor	---	ico
Cl_2O_5	+5	óxido clórico	4 (Cl, Br y I)	Menor	Hipo	oso
				Intermedia menor	---	oso
				Intermedia mayor	---	ico
Cl_2O_7	+7	óxido perclórico		Mayor	Per	ico



Los elementos que poseen 5 estados de oxidación también utilizan el prefijo y sufijo Per- ico.

Nomenclatura STOCK. El nombre del compuesto incluye en números romanos (y a veces como subíndice) el estado de oxidación de los átomos presentes en la molécula del compuesto. Para ello se debe seguir las siguientes instrucciones.

Se escribe la palabra óxido, posteriormente se escribe el nombre del elemento según el tipo de óxido y entre paréntesis se escribe el número de oxidación de este elemento usando números romanos.

El compuesto

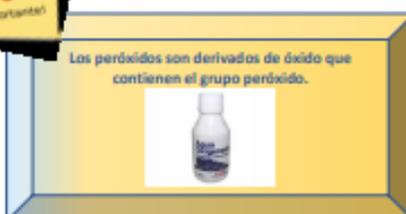


Se nombra

óxido de níquel (III).

Este nombre se debe al químico alemán Alfred Stock (1876-1946).

	Compuesto	Nombre Stock
1	FeO	Óxido de hierro(II)
2	Fe ₂ O ₃	Óxido de hierro(III)
3	Fe ₃ O ₄	Óxido doble de hierro(II) y (III)
4	CrO ₃	Óxido de cromo(VI)
5	PbO ₂	Óxido de plomo(IV)



H₂O₂

El Peróxido de hidrogeno (II) Se conoce como agua oxigenada.



Hidrácidos.

La fórmula representativa es $HX_{(AC)}$ para los compuestos que se combinan con halógenos y que poseen estado de oxidación -1.

Los ácidos hidrácidos son compuestos formados por la combinación del hidrógeno con un anión de los grupos halógenos (flúor, cloro, bromo o yodo: grupo VIIA de la tabla periódica), o bien con átomos de elementos anfígenos o calcógenos, como el azufre, el selenio o el telurio (grupo VIA de la tabla periódica)

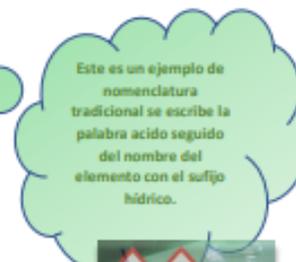
También los formados con anfígenos actúan con estado de oxidación -2 y su fórmula $H_2X_{(AC)}$.

HCl ácido clorhídrico
H₂S ácido sulfhídrico

En la nomenclatura **Stock** y en la **Sistemática**. Se nombra cloruro de hidrógeno (HCl). Se escribe el nombre del anión o no metal terminando en ideo seguido de la expresión de hidrogeno.



El HCl es altamente corrosivo, presente en los jugos gástricos del estómago y muy utilizado en los laboratorios y la industria.



Sales Binarias. $ClNa^+$



Son compuestos que se forman por un catión y el anión de un ácido hidrácido.

El cloruro de sodio es la sal que le da gusto a nuestras comidas.



En la nomenclatura Stock. Se escribe el nombre del anión terminado en **uro**, seguida del nombre del catión y entre paréntesis se escribe el número de oxidación de este elemento en números romanos

Bromuro de hierro (II)

$FeBr_2$

En la nomenclatura tradicional.

Se escribe el nombre del anión con la terminación **uro**, seguido de los prefijos y sufijos descritos anteriormente, todo dependerá de la cantidad de números de oxidación que tenga el elemento:

NÚMERO DE ESTADOS DE OXIDACIÓN	ESTADO DE OXIDACIÓN	PREFIJO	SUFIJO
UNO	UNICO	---	ICO O EL NOMBRE DEL ELEMENTO
DOS	MENOR	---	OSO
	MAYOR	---	ICO
TRES	MENOR	HIPO	OSO
	INTERMEDIO	---	OSO
	MAYOR	---	ICO
CUATRO	MENOR	HIPO	OSO
	INTERMEDIO MENOR	---	OSO
	INTERMEDIO MAYOR	---	ICO
	MAYOR	PER	ICO

Así mismo, en la **Nomenclatura Sistemática** se escribe el prefijo dependiendo del número de átomos que contenga el anión seguido de su nombre del terminado en **uro** y continua con la palabra de y el nombre del catión.

Fórmula	Tradicional	Stock	Sistemática
SeI_2	Ioduro hiposelenioso	Ioduro de selenio (II)	Diioduro de selenio
BP	Fosforo bórico	Fosforo de boro	Fosforo de boro
NCl_5	Cloruro nítrico	Cloruro de nitrógeno (V)	Pentacloruro de nitrógeno
NCl_3	Cloruro nitroso	Cloruro de nitrógeno (III)	Tricloruro de nitrógeno



Hidróxidos.

Es el resultado de la combinación entre un catión o metal y el anión hidroxilos

(OH^-) .

Formulación: $\text{M}(\text{OH})_m$

M representa el catión y el anión hidroxilo OH^- .

El Hidróxido de Magnesio es conocido como antiácido, muchos digestivos estomacales.



Nomenclatura Sistemática.

Se escribe la palabra hidróxido, luego el prefijo que indica el número de átomos del hidroxilo, que hay en la molécula y seguido del nombre del elemento o catión.

$\text{Au}(\text{OH})_3$
Trihidróxido de oro

Para la **nomenclatura Stock** el nombrar un hidróxido es necesario;

Escribir la expresión "hidróxido de", seguido del nombre del metal que lo compone. Sin embargo, algunos de los cationes pueden contener más de un estado de oxidación, por ejemplo, +2 o +3 por ello, hay que indicar entre paréntesis, el número de oxidación con que actúa el metal en números romanos.

El hidróxido de sodio es corrosivo y puede causar quemaduras graves en todo tejido con el cual entra en contacto.



Hidróxido	Nomenclatura de stock
LiOH	Hidróxido de litio
Ca(OH) ₂	Hidróxido de calcio
Co(OH) ₂	Hidróxido de cobalto (II)
Co(OH) ₃	Hidróxido de cobalto (III)

Para nombrar los hidróxidos en la **nomenclatura tradicional**:

Se escribe la expresión "Hidróxido de" seguido de los prefijos (hipo - per) y sufijos (oso- ico) según la cantidad de números de oxidación que tenga el elemento.

Si el metal o catión tiene un solo número de oxidación, se nombra de la siguiente manera:

Hidróxido+ nombre del elemento + sufijo -ico.

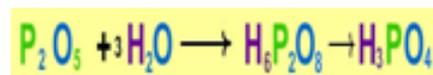
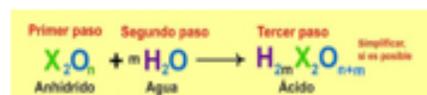
NaOH	Hidróxido Sódico
Al(OH) ₃	Hidróxido Aluminico
Hg(OH) ₂	Hidróxido Mercúrico

El Hidróxido de Aluminio reduce la cantidad de sudor sobre la superficie cutánea y actúa como barrera frente a bacterias, contribuyendo a reducir



Ácidos Oxácidos.

Formulación



Los oxácidos es el producto de la unión de un óxido ácido con el agua. Para ello el ácido se debe sumar todos los átomos de cada elemento de la siguiente manera: hidrógeno + no metal + oxígeno y si es necesario simplificar.



El ácido Sulfúrico es el ingrediente principal para producir...



Nomenclatura Tradicional.

Se escribe la palabra ácido luego se escribe el nombre del no metal y se añade los prefijos y sufijos según la cantidad de números de oxidación que posea el elemento a combinar.

Número de Oxidación	Prefijo	Sufijo	Nombre del ácido
Uno		ico	Ácido ... <u>ico</u>
Dos		oso	Ácido ... <u>oso</u>
		ico	Ácido ... <u>ico</u>
	Hipo	oso	Ácido <u>hipo</u> ... <u>oso</u>
Tres		oso	Ácido ... <u>oso</u>
		ico	Ácido ... <u>ico</u>

Ejemplos

Ácido hiposulfuroso (H_2SO_2)

$HClO_2$ Ácido Cloroso.

Nomenclatura Sistemática.

Se inicia el nombre por el prefijo según el número átomos de oxígeno que contengan, luego se escribe la palabra oxo, más el nombre del elemento terminado en ato, seguido del número de oxidación del ese elemento en paréntesis y en números romanos y por último la expresión "de hidrógeno".

H_2SO_3 Trioxosulfato (IV) de Hidrógeno.

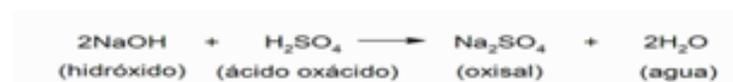
Nomenclatura Stock.

Se escribe la palabra ácido y también el prefijo según el número de átomos de oxígenos que contenga, luego se escribe la palabra oxo y se escribe el nombre del elemento terminado en ico y por último, el número de oxidación del elemento en paréntesis y en números romanos.

H_2SO_3 Ácido trioxosulfurico (IV).

Oxides:

Se forman a partir de la combinación de un catión hidróxido con el anión del oxácido.



Hidróxido: $NaOH$ Catión: Na^+

Oxácido: H_2SO_4 Anión: $(SO_4)^{-2}$

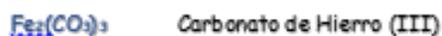
Formulación: $Na^+(SO_4)^{-2}$



Se escribe el catión con su estado de oxidación (en este caso el Sodio es +1, no se coloca) del lado derecho colocamos el anión(Sulfato) con su respectivo estado de oxidación. Se intercambian los estados de oxidación y se coloca como subíndice y si es posible simplificar se realiza.

Nomenclatura Stock:

Se debe seguir el siguiente orden: Prefijo (si aplica) + nombre del catión + la terminación o según corresponda, luego el nombre del catión proveniente del hidróxido y entre paréntesis se escribe su número de oxidación de ese elemento en números romanos. Si posee un solo estado de oxidación no aplica colocarlo en números romanos.



Nomenclatura Sistemática.

Ejemplos



Se escribe la palabra oxi anteponiendo el prefijo según la cantidad de átomos presentes, más el nombre del catión que proviene del aniónido, seguido entre paréntesis el número de oxidación de ese catión y se finaliza con el nombre del elemento metálico anteponiendo el prefijo según la cantidad de átomos que corresponda. Si el ion es poliatómico y está entre paréntesis para el nombramiento de los iones se utiliza prefijos.

Tradicional: Utiliza las terminaciones -ico, -oso y prefijos per-hipo para indicar la valencia del elemento. Se escribe los prefijos seguidos del nombre del elemento metálico y los sufijos ito o ato según la cantidad de números de oxidación que corresponda, luego se escribe el nombre del elemento metálico utilizando los sufijos de acuerdo al número de oxidación.



Bicarbonato de sodio (NaHCO_3).
Repostería, farmacología o elaboración de yogures.



Parte 2.

JUEGA, DISFRUTA Y DIVIÉRTETE.

Esta unidad didáctica contiene una serie de juegos digitales que permitirá con mayor facilidad apropiarse del aprendizaje de los compuestos inorgánicos, específicamente en la nomenclatura y formulación. Wordwall es una herramienta que permite crear recursos para la enseñanza de una forma divertida y variada.

PLAY

Entre ellas: Compóxidos.



Número de jugadores: 1 jugador.

Duración: 30 Segundos en cada pregunta.

Objetivo: Este juego consiste en formar y nombrar óxidos.

Instrucciones:

El jugador debe abrir cada caja sorpresa, para ello debe tocar una por una y revelar el elemento contenida dentro, cuyo contenido es una pregunta por resolver para ello tiene 30 segundo.

Para ingresar usa el siguiente enlace:
<https://wordwall.net/es/embed/f507d51b9c204a08a98c9d8cbe7c556c?themeId=21&templateId=30>



Número de jugadores: 1 jugador.

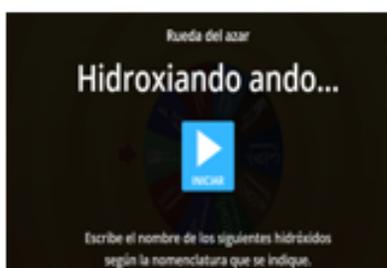
Duración: 30 Segundos en cada pregunta.

Objetivo: Este juego consiste en formar y nombrar Ácidos Hidrácidos.

Instrucciones:

Debe arrastrar y soltar cada nomenclatura Stock de cada compuesto junto a la fórmula correspondiente. Si la respuesta es correcta al final del juego se muestra los resultados. Es necesario pulsar a enviar respuesta, el jugador que lo haga en menos tiempo aparece en la tabla de clasificaciones.

Para ingresar usa el siguiente enlace: <https://wordwall.net/play/18243/744/223>



Número de jugadores: 2 o más.

Duración: Al responder cada pregunta.

Objetivo: Este juego consiste en nombrar Hidróxidos.

Instrucciones:

Dar clic en Gírala, al parar la ruleta en el área indicada esta posee la fórmula química del compuesto, e indica la nomenclatura a utilizar para nombrar el compuesto. Para volver a utilizar dar clic en reanudar. Recuerda eliminar la opción contestada dando **click** en el botón eliminar.

Para ingresar usa el siguiente enlace:

<https://wordwall.net/es/embed/8db400534f814bb58f67bb38afdbd33e?themeId=2&templateId=8>

Número de jugadores: 1.

Duración: Récord al menor tiempo.

Objetivo: Este juego consiste en el reconocimiento de diferentes nomenclaturas para Oxácidos.



Instrucciones:

Es un laberintito donde neutrín debe correr hacia la zona de respuesta correcta, evitando el encuentro con los enemigos, ya que le restaría vidas. La puntuación y el mejor tiempo puede hacerte acreedor de un puesto en la tabla de clasificación.

Ingrese en el siguiente enlace: <https://wordwall.net/play/18251/834/832>



Ingrese en el siguiente enlace: <https://wordwall.net/es/resource/18984194>

Número de jugadores: Docente dirige el juego y selecciona 2 participantes.

Duración: No tiene límite de tiempo.

Objetivo: Este juego consiste en identificar entre las diferentes nomenclaturas correctas para nombrar hidruros.

Instrucciones:

Los participantes deben identificar a que nomenclatura pertenece (tradicional, sistemática o stock) los compuestos químicos señalados con su fórmula y

nombre. Explora una serie de fichas de dos caras, tocando para ampliar y deslizando para voltear. Así mismo para mover las cartas puede presionar mezclar, eliminar para que no salga nuevamente la carta y ruleta al azar para seleccionar la carta de juego.



Puedes ingresar con este enlace: <https://wordwall.net/es/resource/19030102>

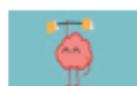
Número de jugadores: docente dirige el juego y selecciona 2 participantes.

Duración: Récord a ¡ mejor tiempo (registrar su nombre al final en tabla de posiciones)

Objetivo: Este juego consiste en seleccionar la fórmula que corresponde para cada ácido.

Instrucciones:

Los participantes deben seleccionar la fórmula que corresponde, identifica la fórmula de cada nomenclatura, toca en la respuesta correspondiente para eliminarla, repite hasta que todas las respuestas se hayan ido.



Parte 3

Ejercicios Propuestos.



Escribe la nomenclatura de los siguientes compuestos químicos, según la nomenclatura Stock.

- a. Na_2O .
- b. $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- c. KH
- d. HCl
- e. MgS
- f. HNO_3

Determine la fórmula química de los siguientes compuestos.

- a. Fluoruro de litio.
- b. Cloruro de sodio
- c. Bromuro de potasio.
- d. Ioduro de rubidio
- e. Cloruro de cesio
- f. Nitrito de Hierro (II).

Bibliografía.

Julio 1- 2021. Recursos educativos de química. <https://www.dequimica.info/numero-de-oxidacion>

Julio 14- 2021. La Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC) <https://iupac.org/who-we-are/our-history/>

Marzo 2021, Concepto de nomenclatura química. <https://concepto.de/nomenclatura-quimica/#ixzz6ywV0kkVg>

Suárez Alcalde, F. J. (1987). Química, 9no. grado Educación Básica. Caracas, Venezuela: Editorial **Bomax**

REFERENCIAS

- Adarme, M. y Salazar, M. (2019). *El juego oxidados en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la nomenclatura de óxidos inorgánicos*. Bogotá, Colombia, Fundación Universitaria los Libertadores. Consulta en Línea: https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/1839/Adarme_Mayra_Salazar_Maria_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Arias F. (2006). *El Proyecto de Investigación* (5ta edición). Espíteme. Caracas, Venezuela.
- Balestrini, M. (2006). *Como se elabora el proyecto de investigación*. (7^{ma} ed.). Caracas, Venezuela: BL Consultores Asociados Servicio Editorial
- Barazarte, R. y Jérez, E. (2010). *Aplicación de un juego bingo periódico como estrategia para la enseñanza-aprendizaje de la tabla periódica en el tercer año de bachillerato*. Trabajo de pregrado no publicado, Universidad de los Andes, Venezuela.
- Bavaresco, A. (2006). *Proceso metodológico en la investigación. Cómo hacer un Diseño de Investigación*. Maracaibo, Venezuela: Editorial de la Universidad del Zulia.
- Caillois, Roger (1967). *Los juegos y los hombres: La máscara y el vértigo*. México: Fondo de Cultura Económica, 1994.
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. (1999) Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 5433 (Extraordinario), Diciembre, 2011.
- Coronil, L. (2020). *Propuesta didáctica para Física y Química de 4^oESO basada en juegos de mesa educativos*. Granada, España, Universidad de Granada. Consulta en línea: <https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/62766/TFM-Laura%20Coronil%20Trivi%c3%b1o.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Flames, A. (2003). *Cómo elaborar un trabajo de grado de enfoque cuantitativo*. 2da. Edición. Caracas. Fondo Editorial IPASME
- García, A. y Llul, J. (2009). *El juego infantil y su metodología*. Editorial Editex
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2008). *Metodología de la Investigación*. (6ta ed.). Mexico: Editorial Edamasa Impresiones, S.A.
- Landeau, R. (2007). *Elaboración de trabajos de investigación*. Recuperado el 3 de febrero de 2013 de:
http://books.google.co.ve/books?id=M_N1CzTB2D4C&pg=PA81&dq=validez+y+confiabilidad&hl=es&sa=X&ei=PbwOUZCyIong8wTJ1oCoBw&sqi=2&ved=0CCsQ6AEwAA#v=onepage&q=validez%20y%20confiabilidad&f=false
- Ley Orgánica de Educación. (2009). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela*, 5.929 (Extraordinaria), agosto 15, 2009.
- Maila, Figueroa, Pérez y Cedeño (2020). *Estrategias lúdicas en el aprendizaje de la nomenclatura química inorgánica*. Quito, Ecuador, Revista Cátedra vol. 3 # 1, Universidad central de Ecuador. Consulta en línea:
<https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/CATEDRA/article/view/1966/3064>
- Martínez, G (2008). *Psicología Educativa Contemporánea*. Quinta edición. México D.F: Mc Graw Hill
- Massuh, C. (2011). *Calidad Del instrumento*. Recuperado el 4 de Febrero de 2013 de:
<http://www.slideshare.net/cmassuh/alpha-de-cronbach>
- Ministerio del Poder Popular para la Educación. (2017). *Plan de Estudio para la Educación Media General*. publicada en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 41.221 de fecha 24 de agosto de 2017. Caracas, Venezuela. Consulta en línea:
<https://app.box.com/s/o88b11njjanu8fr9zvdwsv403sthp6wq>

- ONU. CEPAL (2015). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América latina y el Caribe*. Consulta Online: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf
- Parella Stracuzzi, S y Martins Pestana, F (2012). *Metodología de la investigación cuantitativa*. Fondo editorial de la universidad pedagógica Experimental Libertador (FEDUPEL), la editorial pedagógica de Venezuela, Caracas - República Bolivariana de Venezuela.
- Piaget, J. e Inelber, B. (1984). *Psicología del Niño*. Editorial Morata. Madrid
- Plutín N. y García A. (2015). *Estrategia didáctica basada en la lúdica para el aprendizaje de la química en la secundaria básica cubana*. Santiago de Cuba, Cuba, Universidad de Oriente. Consulta en Línea: <http://scielo.sld.cu/pdf/ind/v28n2/ind07216.pdf>
- Ramírez, J. (2017) *Juegos: Una herramienta en el aprendizaje de química en secundaria*. Granada, España, Universidad de Granada. Consulta en línea: https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/48273/RamirezAmador_TFMAprendizajeQuimica.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ruiz, C. (2002). *Instrumentos de investigación educativa. Procedimientos para su diseño y validación*. Barquisimeto, Venezuela: CIDEG. 266 p.
- Silva, J (2007). *Metodología de la Investigación: Elementos Básicos*. Editorial Printed: Caracas, Venezuela.
- Tamayo, M (2003). *El proceso de la investigación científica*. (4ta Ed). México: Limusa.
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL; 2006). **Manual de trabajo de grado de especialización y maestría y tesis doctorales**. Maracay estado Aragua. Venezuela.

UN. CEPAL, UNESCO (2020). *La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19*. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/45904-la-educacion-tiempos-la-pandemia-covid-19>

Unesco (2015). Replantear la educación. Recuperado de: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232697> (Consultado: 2020, marzo 19).

Vara-Horna, Arístides (2010). *Desde La Idea hasta la sustentación: Siete pasos para una tesis exitosa. Un método efectivo para las ciencias empresariales*. Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Administrativas y Recursos Humanos. Lima. Manual electrónico disponible en internet. <http://www.administracion.usmp.edu.pe/investigacion/files/7-PASOS-PARA-UNA-TESIS-EXITOSA-Desde-la-idea-inicial-hasta-la-sustentaci%C3%B3n.pdf>

Vigotsky, L. (1984). *Aprendizaje y desarrollo intelectual en la edad preescolar*. Madrid: Akal editorial.

Zabala, L. (2020). *Unidad Didáctica para la Enseñanza de Nomenclatura Química Inorgánica Basada en la Teoría de las Inteligencias Múltiples a partir de la Lúdica*. Bogotá, Colombia, Universidad Pedagógica Nacional. Consulta en Línea: http://repository.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/12352/unidad_didactica_para_la_ensenanza.pdf?sequence=9&isAllowed=y

ANEXOS



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA**



ANEXO A

INSTRUMENTO (ENCUESTA)

Instrucciones

A continuación se le presenta un cuestionario conformado con una serie de preguntas con dos alternativas las cuales usted, seleccionará según su criterio, se agradece colocar una equis (X) en la casilla que usted considere correcta según su criterio, no deje ninguna sin responder.

- a) Lea cuidadosamente cada pregunta.
- b) Tómese el tiempo necesario para contestar cada pregunta.
- c) Este instrumento es de carácter individual y anónimo.

Gracias por su colaboración.

ANEXO (A-1)

1. Los elementos se clasifican según sus propiedades. Por ello la tabla periódica se organiza en:
 - a) Grupos, Familias y Periodos
 - b) Familias, Elementos y Grupos
 - c) Sustancias, Valencias y Elementos
 - d) Grupos, Familias y Elementos
2. En la tabla periódica los periodos se encuentran enumerados y organizados en filas de la siguiente forma:
 - a) Horizontal
 - b) Diagonal
 - c) Vertical
 - d) Central
3. El numero atómico permite identificar a los elementos, pero a su vez su presencia en el núcleo del átomo se refiere a:
 - a) Neutrones
 - b) Protones
 - c) Electrones
 - d) Valencia
4. Los elementos se representan mediante un símbolo químico que contiene:
 - a) Una o tres letras
 - b) Una o cuatro letras
 - c) Una o dos letras
 - d) Ninguna de las anteriores
5. Estos elementos metálicos se ubican en el lado izquierdo de la tabla periódica, son sólidos en su gran mayoría excepto el mercurio. Uno de estos elementos es:

- a) Sodio
- b) Nitrógeno
- c) Oxígeno
- d) Carbono

6. Los metales alcalinos (Li, Na, K, Rb, Cs) presentan número de oxidación:

- a) -1
- b) Según el compuesto resultante
- c) +1 para óxidos
- d) Siempre +1

7. La química inorgánica se rige por las reglas IUPAC para nombrar y formular compuestos, entre ellos se tiene la nomenclatura tradicional y su representación para los óxidos es de la siguiente manera:

- a) Óxido fosfórico
- b) Óxido de fósforo (III)
- c) Trióxido de Aluminio
- d) Bióxido de Polonio

8. Uno de los compuestos es un óxido básico:

- a) Al_2O_3
- b) $NaCl$
- c) $Fe(OH)_3$
- d) SO_3

9. Los óxidos ácidos se representan iniciando en la formulación con el símbolo del

- a) Oxígeno
- b) No metal
- c) Hidrógeno
- d) Radical Oxigenado

10. Los hidróxidos se representan en la nomenclatura STOCK de la siguiente forma

- a) Hidróxido férrico
- b) Trihidróxido de hierro
- c) Hidróxido de hierro (III)
- d) Hidróxido ferroso

11. Los oxácidos son formados por H^+ y un radical oxigenado negativo.

¿Entre los siguientes ejemplos cual lo representa?

- a) HBr
- b) H_2CO_3
- c) HCl
- d) Todas las anteriores

12. Las sales binarias es el resultado de la unión de un metal y no metal.

Ejemplo de ello es:

- a) $NaCl$
- b) Na_2CO_3
- c) $NaClO_3$
- d) Ninguna de las anteriores



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA**



Profesor (a):

Estimado docente, me dirijo a usted en su condición de experto en el ámbito educativo, para solicitarle su valiosa colaboración en la validación del instrumento que se anexa.

Dicho instrumento es una prueba de selección simple, la cual tiene como propósito la recolección de datos para la investigación titulada: EFECTIVIDAD DE UNA ESTRATEGIA LÚDICA PARA LA FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA DE COMPUESTOS QUÍMICOS INORGÁNICOS SOBRE EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE TERCER AÑO DEL LICEO BOLIVARIANO "PBRO. MANUEL AROCHA"

Sin otro particular al que hacer referencia, y agradeciendo de antemano por su valiosa colaboración,

Atentamente:

Lic. Alexandra María Rojas Vitriago

Anexo:

- Objetivos de la investigación.
- Tabla de especificaciones.
- Instrumento.
- Formato de validación.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



ANEXO C

VALIDACIONES

ANEXO D: FORMATO DE VALIDACIÓN

INVESTIGACIÓN: EFECTIVIDAD DE UNA ESTRATEGIA LUDICA PARA LA FORMULACION Y NOMENCLATURA DE COMPUESTOS QUIMICOS INORGANICOS SOBRE EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE TERCER AÑO DEL LICEO BOLIVARIANO "PBRO. MANUEL AROCHA"

INSTRUMENTO: PRUEBA DE SELECCIÓN SIMPLE

+

Aspectos específicos	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12			
	SI	NO																								
-La redacción del ítem es clara	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
- El ítem tiene coherencia interna	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
-El ítem induce a la respuesta		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X
-El ítem mide lo que pretende	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	

ASPECTOS GENERALES	SI	NO	OBSERVACIONES
El instrumento contiene instrucciones para la respuesta	X		
Los ítems permiten el logro del objetivo relacionado con el diagnóstico	X		
Los ítems están presentados en forma lógica-secuencial	X		
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera el ítem o los ítems que faltan.	X		

Validado por: Msc. Luis Díaz

C.I: 15087237

Firma: Msc. Luis Alejandro Díaz Bayona

Fecha: jueves 22-04-2021

VALIDEZ

APLICABLE	X	NO APLICABLE
APLICABLE ATENDIENDO A LAS OBSERVACIONES		

OBSERVACIONES: _____



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



ANEXO C

VALIDACIONES

ANEXO D: FORMATO DE VALIDACIÓN

INVESTIGACIÓN: EFECTIVIDAD DE UNA ESTRATEGIA LUDICA PARA LA FORMULACION Y NOMENCLATURA DE COMPUESTOS QUIMICOS INORGANICOS SOBRE EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE TERCER AÑO DEL LICEO BOLIVARIANO "PBRO. MANUEL AROCHA"

INSTRUMENTO: PRUEBA DE SELECCIÓN SIMPLE

Aspectos específicos	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12	
	SI	NO																						
-La redacción del ítemes clara	x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x	
- El ítem tiene coherencia interna	x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x	
-El ítem induce a la respuesta	x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x	
-El ítem mide lo que pretende	x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x	

ASPECTOS GENERALES	SI	NO	OBSERVACIONES
El instrumento contiene instrucciones para la respuesta	x		
Los ítems permiten el logro del objetivo relacionado con el diagnóstico	x		
Los ítems están presentados en forma lógica- secuencial	x		
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera el ítem o los ítems que faltan.	x		

Validado por: Elkys Rojas

C.I: V- 11.811.104

Firma: *Elkys Rojas*

Fecha: 24-04-21

VALIDEZ		
APLICABLE	X	NO APLICABLE
APLICABLE ATENDIENDO A LAS OBSERVACIONES		

OBSERVACIONES: _____

UNIVERSIDAD DE CARABOBO



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



ANEXO C

VALIDACIONES

ANEXO D: FORMATO DE VALIDACIÓN

INVESTIGACIÓN: EFECTIVIDAD DE UNA ESTRATEGIA LUDICA PARA LA FORMULACION Y NOMENCLATURA DE COMPUESTOS QUIMICOS INORGANICOS SOBRE EL RENDIMIENTO ACADEMICO DE LOS ESTUDIANTES DE TERCER AÑO DEL LICEO BOLIVARIANO "Pbro. MANUEL AROCHA"

INSTRUMENTO: PRUEBA DE SELECCION SIMPLE

Aspectos específicos	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		
	SI	NO																							
-La redacción del ítem es clara	x		x			x	x		x		x		x		x		x		x		x				x
- El ítem tiene coherencia interna	x		x		x		x		X		X		x		X		x		X			x			x
-El ítem induce a la respuesta	x		x		x		x		X		X		X		X		X		X		X		X		X
-El ítem mide lo que pretende	x		x		x		x		x		x		X		x		X		x		X		X		X

ASPECTOS GENERALES	SI	NO	OBSERVACIONES
El instrumento contiene instrucciones para la respuesta	x		Comentarios se incluyen pertinentemente en instrumento. No está la instrucción básica
Los ítems permiten el logro del objetivo relacionado con el diagnóstico	-	-	No se comprende eso del objetivo relacionado con el diagnóstico. Quizá se refiere al específico 1. Si es así, los ítems permiten que el estudiante demuestre si conoce o no una respuesta en el momento dado (independientemente de si es por memorización, comprensión...).
Los ítems están presentados en forma lógica- secuencial	x		
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera el ítem o los ítems que faltan.		x	Sugiero colocar por lo menos un par de ítems asociados a cada tipo de compuesto inorgánico trabajado.

OBSERVACIONES: Se sugiere revisar los comentarios internos en el instrumento

Validado por: Dra. Zenahir Siso-Pavón
C.I: V-15.275.813
Firma: ZCSP- zsiso@ucsc.cl (para verificar firma y/o realización de esta validación)

VALIDEZ	
APLICABLE	NO APLICABLE
APLICABLE ATENDIENDO A LAS OBSERVACIONES	X

ANEXO E
Operacionalización De Las Variables

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Objetivo de la Investigación	Variable	Definición Conceptual	Dimensión	Indicadores	Ítems
Diagnosticar el conocimiento que tienen los estudiantes de tercer año en el contenido de Formulación y Nomenclatura de Compuestos Químicos Inorgánicos de la asignatura Química	Conocimiento	es el proceso para determinar si la estrategia modifica el rendimiento por parte de los estudiantes según lo establecido en programa vigente	Conocimientos previos sobre Compuestos y la tabla periódica	Tabla Periódica	1
					2
				Características de los Elementos Químicos	3
					4
				Elementos Metálicos	5
					6
			Comportamiento de formulación y nomenclatura de compuestos químicos inorgánicos	Oxido Básico	7
					8
				Oxido Ácido	9
				Hidróxidos	10
				Oxácidos	11
				Sales Binarias	12

ANEXO F
Tabla de Confiabilidad

Estudiantes	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10	p11	p12	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	10
2	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	6
3	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	4
4	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	10
5	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	7
6	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	6
7	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	10
Totales	2	7	6	7	4	7	3	3	2	1	5	6	
p	0,286	1	0,857	1	0,571	1	0,429	0,429	0,286	0,143	0,714	0,857	
q	0,714	0	0,143	0	0,429	0	0,571	0,571	0,714	0,857	0,286	0,143	
p*q	0,204	0	0,122	0	0,245	0	0,245	0,245	0,204	0,122	0,204	0,122	
$\sum p*q$	1,714												
varianza	5,102												
k	12												

$$\left(\frac{k}{k-1}\right) 1,091$$

$$\left(1 - \frac{\sum pq}{\sigma^2}\right) 0,664$$



0,724

$$r_{kr20} = \left(\frac{k}{k-1}\right) \left(1 - \frac{\sum pq}{\sigma^2}\right)$$