

**El juego como estrategia para la enseñanza de nomenclatura orgánica en estudiantes de grado once en la Institución Educativa Municipal Mercedario**

Yesica Estefany Anama Rivera y Ana Gissell Chazatar Cuastumal

Universidad CESMAG

Facultad de educación

Licenciatura en química

San Juan De Pasto

2024

**El juego como estrategia para la enseñanza de nomenclatura orgánica en estudiantes de grado once en la Institución Educativa Municipal Mercedario**

Autoras:

Yesica Estefany Anama Rivera y Ana Gissell Chazatar Cuastumal

Trabajo de investigación presentado como requisito para optar el título de:

Licencido(a) en química

Asesor:

Mg. Sandra Patricia Gómez

Universidad CESMAG

Facultad de educación

Licenciatura en química

San Juan De Pasto

2024

**Nota de aceptación:**

---

---

---

---

---

**Asesor**

---

**Jurado**

---

**Jurado**

### **Dedicatoria**

*A lo largo de este viaje académico, he tenido la fortuna de contar con el apoyo incondicional de personas excepcionales que me han guiado, alentado y acompañado en cada paso del camino.*

*A mi familia, quienes han sido mi pilar y mi fuente de inspiración constante. A mis padres Camilo Anama y Teresa Rivera, por su amor y confianza, por enseñarme el valor del esfuerzo y la dedicación y por creer siempre en mis capacidades incluso cuando yo dudaba. A mis hermanos Camilo Anama y Andrés Rosero, que, con sus palabras y sus actos de cariño, han sido una fuerza de motivación inigualable. Sin su apoyo y sacrificio, este logro no sería posible.*

*A mis profesores, cuyo conocimiento y dedicación me han impulsado a ser mejor. Gracias a ellos, no solo he adquirido conocimientos, sino que también he aprendido valores fundamentales como la responsabilidad, la ética y la perseverancia. A cada uno de ellos, mi más sincero agradecimiento por su paciencia y por compartir su sabiduría, contribuyendo así a mi formación tanto profesional como personal. Su ejemplo es un faro que seguirá guiando mi camino.*

*A ti, mi compañera Gissell Chazatar, quiero dedicarte unas palabras especiales de agradecimiento. Gracias por tu compromiso, tu esfuerzo y tu dedicación en cada etapa de este trabajo. Tu perseverancia y tu entusiasmo hicieron de cada reto una oportunidad de aprendizaje y superación. Juntas compartimos noches de estudio y también momentos de risas que nos hicieron más llevadero el camino. Este logro es también el reflejo de nuestro esfuerzo conjunto y me siento afortunada de haber tenido una compañera tan valiosa a mi lado.*

*Este trabajo no solo es el reflejo de mi esfuerzo, sino también del amor, la enseñanza y la amistad que he recibido de cada uno de ustedes. A todos, con profunda gratitud y aprecio, les dedico este logro.*

**Yesica Estefani Anama Rivera**

### **Dedicatoria**

*Con el más profundo amor y gratitud, dedico este trabajo a la persona que significa todo para mí: mi amada madre Jhoana Cuastumal. Desde el primer instante de mi vida, has sido mi refugio y mi fortaleza, el abrazo que nunca falta y la voz que siempre alienta. Con tu infinita entrega, tu inquebrantable valentía y tu ternura, me has dado lo mejor que un corazón puede ofrecer. No hay palabras que puedan expresar el inmenso agradecimiento y amor que siento por todo lo que has hecho por mí. Eres mi luz, mi brújula y mi mayor inspiración en este camino de vida. Mi mayor deseo es siempre hacerte sentir orgullosa y honrar cada día el amor y sacrificio que me has regalado.*

*Con todo mi cariño y gratitud, quiero dedicar estas palabras a mis queridos tíos y mi abuela, quienes han sido una presencia invaluable en mi vida. Gracias por su constante apoyo, sus consejos llenos de sabiduría y por estar siempre ahí, en cada paso que doy. Su amor, generosidad y compañía han sido para mí un refugio y una guía. Cada momento compartido y cada enseñanza que me han dado, forman parte esencial de quien soy hoy. Agradezco profundamente el amor y el ejemplo que han sido para mí; son una bendición que siempre llevo en el corazón.*

*A Dios y a la Virgen María, seres divinos que han iluminado mi vida con su amor y guía constante. En cada amanecer, he sentido su protección envolviendo mi camino, dándome fuerzas incluso en los momentos en los que la oscuridad parecía invencible. Creo firmemente que han escuchado cada uno de mis ruegos, han aliviado mi dolor y han llenado de valor mi corazón para enfrentar cada obstáculo que he encontrado. Mi gratitud hacia ellos es infinita, pues han sido mi consuelo y esperanza en cada paso de mi vida.*

*Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a mi querida compañera Yesica Estefani Anama su apoyo constante, tu dedicación y tu generosidad han hecho que este camino sea mucho más llevadero y enriquecedor. Gracias por compartir tus conocimientos, por tu paciencia y por estar siempre dispuesta a ayudarme en cada desafío que hemos enfrentado juntas. Tu compañerismo ha sido una fuente de motivación y aprendizaje, y me siento muy afortunada de tener a alguien tan comprometida y amable a mi lado. Gracias por hacer de cada día de trabajo una experiencia más grata y por ser una inspiración constante.*

**Ana Gissell Chazatar Cuastumal**

### **Agradecimientos**

Damos gracias a Dios por la vida y la salud que nos han permitido alcanzar este momento en nuestro recorrido. Cada día ha sido un regalo que valoramos profundamente.

Extendemos nuestro sincero agradecimiento a nuestro profesor de trabajo de grado, Mg. Luis Felipe Arturo Perdomo, por su guía, paciencia y conocimiento a lo largo de este desafiante proceso. Sus consejos sabios y su compromiso fueron pilares fundamentales en el desarrollo de esta investigación.

Queremos también expresar nuestra gratitud a la Mg. Sandra Patricia Gómez, quien, como nuestra asesora, brindó aportes valiosos. Sus recomendaciones y observaciones han enriquecido de manera significativa este proyecto.

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a nuestras queridas familias, quienes nos han brindado un apoyo incondicional, con paciencia y comprensión, especialmente en los momentos de dedicación más intensa a este proyecto. Su amor, su aliento y su fe en nosotros fueron nuestra mayor motivación y fuerza para seguir adelante.

A todas las personas que generosamente participaron en las encuestas y en el fotovoz de esta investigación, les damos las gracias desde lo más profundo de nuestros corazones y de manera especial al profesor de química de la Institución Educativa Municipal Mercedario Armando Miranda Vallejo, por su colaboración que fue esencial para la recolección de datos y el logro de los objetivos de este trabajo.

A la Universidad CESMAG, nuestra gratitud por habernos ofrecido la oportunidad de formarnos en una institución tan llena de excelencia. Los recursos y las instalaciones que nos proporcionaron fueron fundamentales para nuestro crecimiento académico y personal, y siempre los llevaremos con cariño en nuestro camino.

No podemos dejar de agradecer al programa de Licenciatura en Química y a su maravilloso equipo docente. Ellos fueron los encargados de encender en nosotros la pasión por la enseñanza, guiándonos con tanto amor y sabiduría hacia nuestra vocación como educadores. Cada clase, cada palabra de aliento y cada consejo brindado fueron un verdadero tesoro en nuestra formación académica.

**Yesica Estefani Anama Rivera**  
**Ana Gissell Chazatar Cuastumal**

### Resumen analítico

**PROGRAMA ACADÉMICO:** Programa de Licenciatura en Química.

**AUTORES DE LA INVESTIGACIÓN:** Yesica Estefany Anama Rivera - Ana Gissell Chazatar Cuastumal

**ASESOR:** Mg. Sandra Patricia Gómez

**TÍTULO:** El juego como estrategia para la enseñanza de nomenclatura orgánica en estudiantes de grado once en la Institución Educativa Municipal Mercedario

**PALABRAS CLAVE:** Enseñanza, Ludificación, pedagogía, didáctica, nomenclatura orgánica

**DESCRIPCION:** En el informe final se destaca el uso de juegos didácticos para enseñar nomenclatura química, promoviendo un mayor interés de los estudiantes por la materia de química, especialmente por su relación con conceptos matemáticos, es una preocupación creciente. Esto se debe en parte a la falta de una formación sólida en matemáticas desde la infancia, así como a la escasa motivación hacia las ciencias básicas, como la química, física y matemáticas. Este rechazo se intensifica por la desmotivación y el desinterés, lo que dificulta la comprensión de los temas químicos y de análisis.

Para abordar esta problemática, se sugiere la aplicación de la ludificación, incorporando juegos educativos como herramientas didácticas para enseñar nomenclatura orgánica; juegos como ruletas químicas, ranitas orgánicas y ruleta química que permiten a los estudiantes aplicar de manera práctica las reglas de nomenclatura, promoviendo la colaboración y la resolución de problemas, lo que convierte el aprendizaje en una experiencia interactiva y divertida. Los juegos fomentan una comprensión más profunda y duradera de los conceptos de la química orgánica.

### CONTENIDO

El trabajo muestra en primer lugar el objeto o tema de investigación que se centra en la enseñanza de nomenclatura orgánica a través de la implementación del juego como estrategia “Enseñanza de hidrocarburos y grupos funcionales”. En segundo lugar, se desarrolla la contextualización, que integra el macrocontexto, en estudiantes de grado once en la Institución Educativa Municipal Mercedario

En tercer lugar, se habla sobre el problema de investigación, los docentes deben adaptar sus estrategias de enseñanza usando recursos diversos como juegos didácticos, videos y actividades interactivas, ajustando los contenidos al nivel de los estudiantes. También es importante fomentar el aprendizaje colaborativo, realizar evaluaciones continuas, y utilizar tecnología educativa, asegurando el pensamiento crítico. Especialmente en química, para desarrollar habilidades analíticas y resolver problemas complejos. La enseñanza de la nomenclatura orgánica requiere métodos innovadores que no solo sean teóricos, sino también prácticos, conectando el aprendizaje con el entorno cotidiano de los estudiantes. Sin embargo, los enfoques tradicionales a menudo desmotivan a los alumnos al ser repetitivos y descontextualizados. Por ello, en este proyecto se propuso, usar juegos didácticos como estrategia para mejorar la comprensión y motivación en la enseñanza sobre nomenclatura orgánica y se estructura de manera lógica y sistemática para garantizar claridad y precisión en cada una de sus etapas. Inicialmente, el capítulo 4 y el capítulo 5 presentan un enfoque claro que orienta la investigación hacia resultados pertinentes y coherentes con los objetivos planteados. A continuación, el capítulo 7 describe el paradigma crítico-social, el enfoque cualitativo y el método de investigación-acción, detallando también en el subcapítulo 7.6 las técnicas empleadas y los instrumentos correspondientes, asegurando la validez y relevancia de los datos obtenidos.

El capítulo 8 por su parte, está estructurado en torno a una categorización en la que la pedagogía se presenta como la macro categoría principal, complementada por subcategorías como estrategia didáctica y conocimiento, junto con referentes investigativos, teóricos y legales relacionados con la enseñanza, la química y los juegos didácticos.

El proyecto incluye además el capítulo 9 que abarca el título, la descripción de la intervención, el enfoque pedagógico, el marco teórico, el plan de actividades iniciales, los recursos y el análisis e interpretación de los resultados obtenidos.

Finalmente, el informe concluye con los capítulos 12 y 13, las referencias bibliográficas y los anexos, proporcionando una visión integral de la investigación y sus aportes.

## **METODOLOGÍA**

Esta investigación se basa en el paradigma crítico-social, que busca promover transformaciones sociales mediante la solución de problemas específicos en las comunidades, con la participación activa de sus miembros (Gómez & Reyes, 2017). Este paradigma permite una comprensión profunda de las necesidades del grupo en estudio, considerando factores como el

contexto escolar, la metodología de enseñanza y el compromiso de los estudiantes, para identificar las causas subyacentes del problema.

El paradigma crítico-social no solo amplía el conocimiento académico, sino también promueve el cambio social y la toma de conciencia, fortaleciendo competencias en grupos específicos dentro de un espacio educativo (Martínez & Torres, 2019). En este caso, se elige este paradigma para estudiar la interacción entre docentes y estudiantes, considerando factores sociales, personales y estilos de aprendizaje, con el fin de mejorar la enseñanza de la nomenclatura orgánica.

Esta investigación se basa en un enfoque cualitativo, que se enfoca en comprender las emociones y sentimientos de los estudiantes de grado once dentro de su contexto. Según Herrera (2017), la investigación cualitativa estudia la realidad en su entorno natural, interpretando fenómenos según las personas implicadas. Este enfoque permite explorar la complejidad de las experiencias humanas, más allá de los datos cuantitativos, capturando no solo lo medible, sino también lo que se siente y percibe, lo que ofrece una comprensión más profunda y matizada (Bustos, 2019).

Dentro de este enfoque, se utilizó la técnica de Fotovoz, propuesta por Denzi (2018), para recolectar datos sobre la percepción de los estudiantes acerca de los juegos como herramienta para enseñar nomenclatura orgánica. Además, se implementaron entrevistas para conocer la opinión de los estudiantes sobre la eficacia de esta estrategia educativa.

Por su parte se usa el método de investigación-acción, que busca reflexionar sobre el conocimiento para lograr una transformación educativa. Según Páez (2019), este enfoque facilita la conexión entre teoría y práctica, permitiendo que los estudiantes apliquen lo aprendido en su formación para enriquecer la práctica docente. La investigación-acción promueve el cambio educativo, destacando que las transformaciones en el sistema educativo contribuyen al desarrollo social.

## **CONCLUSIONES**

En conjunto, la implementación de Escalera Química, Ruleta Orgánica y Ranitas Orgánicas ha demostrado ser una estrategia pedagógica eficaz para el aprendizaje de nomenclatura orgánica, haciendo que los estudiantes disfruten mientras aprenden. Esta estrategia arrojó una serie de resultados favorables, los cuales se hicieron evidentes al evaluar la intervención a través de un cuestionario, la estrategia de nomenclatura orgánica se presenta como una herramienta versátil para dar a conocer o reforzar temáticas que los estudiantes requieren, ya que no se restringe a un

solo tema específico; mediante la utilización de juegos didácticos, se facilita la comprensión de conceptos teóricos.

La utilización de materiales concretos, tales como recursos audiovisuales, actividades lúdicas y herramientas tecnológicas, resulta fundamental para que el aprendizaje sea más interactivo. Esto tiene como objetivo que los estudiantes desarrollen una comprensión más profunda de diversos conceptos relacionados con el tema. Este resultado fue observable durante la aplicación de la química en contexto con estudiantes de noveno a once en la Institución Educativa Municipal Mercedario, específicamente en el área de nomenclatura orgánica

### **RECOMENDACIONES**

La enseñanza de la química debe ser un apoyo fundamental y activo en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, respondiendo a los desafíos del entorno educativo, como el manejo de comportamientos difíciles y la inclusión. Es clave utilizar metodologías efectivas para fomentar conductas positivas y garantizar que todos los estudiantes tengan acceso equitativo a los conocimientos. Los docentes deben planificar teniendo en cuenta las necesidades, habilidades e intereses de los estudiantes, lo que permitirá enfrentar dificultades y lograr clases más productivas.

Se recomienda emplear estrategias didácticas variadas para enriquecer la comprensión de los temas y facilitar el aprendizaje a través de metodologías atractivas. El uso de juegos educativos, que fomenten la competencia saludable y el trabajo en equipo, puede aumentar la motivación de los estudiantes. Además, diseñar actividades que conecten con sus intereses y permitir su participación en la creación de estas actividades refuerza su compromiso y confianza, haciendo el aprendizaje más dinámico y atractivo. Este enfoque colaborativo facilita la implementación de intervenciones educativas innovadoras, con retroalimentación constante para beneficiar a todos los involucrados.

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Bustos, M. R. C. (2019). Breve análisis sobre el diseño teórico de la investigación cualitativa en la construcción del conocimiento científico. *Revista científica Retos de la ciencia*, 3(6), 1-9.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2018). *Handbook of qualitative research*. Sage Publications
- Gómez, R., & Reyes, L. (2017). *Enfoques críticos en la educación social*. Editorial Universitaria.

Herrera, J. (2017). La investigación cualitativa

Martínez, S., & Torres, J. (2019). Educación liberadora y currículo flexible. Ediciones Pedagógicas.

Páez Salinas, B. T. (2019). Inteligencias múltiples para la convivencia escolar: Una propuesta de investigación acción.

## Contenido

Introducción .....	20
1. Objeto o tema de investigación.....	22
2. Contextualización .....	23
2.1. Macro-contexto .....	23
2.2. Micro-contexto .....	26
3. Problema de investigación .....	27
3.1. Descripción.....	27
3.2. Formulación del problema .....	29
4. Justificación .....	30
4.1. Procedimiento de la técnica Foto voz .....	31
4. 2. Procedimiento de la Técnica de Encuesta.....	32
5. Objetivos.....	34
5.1. Objetivo General .....	34
5.2. Objetivos específicos.....	34
6. Línea de investigación .....	35
7. Metodología .....	36
7.1. Paradigma.....	36
7.2. Enfoque de la investigación .....	36
7.3. Método .....	37
7.4. Unidad de Análisis .....	38
7.5. Unidad de trabajo .....	38
7.6. Técnicas e instrumentos de Información.....	38

7.6.1. Técnica de información: Fotovoz .....	38
7.6.2. Técnica de información: Encuesta.....	39
8. Referente teórico conceptual del problema.....	40
8.1. Categorización.....	40
8.2. Referente documental histórico.....	40
8.3. Referente Investigativo .....	41
8.4. Marco Legal .....	44
8.5. Referente teórico conceptual de categorías y subcategorías .....	47
8.5.1. Pedagogía basada en contextos.....	47
8.5.2 Pedagogía como ciencia .....	49
8.5.3. Lúdica desde el contexto .....	49
8.5.4. Formación docente .....	52
8.5.5. Nomenclatura orgánica.....	53
9. Propuesta de intervención pedagógica.....	55
9.1. Título .....	55
9.2. Caracterización de intervención .....	55
9.3. Pensamiento pedagógico .....	58
9.4. Referente teórico conceptual.....	59
9.5. Plan de actividades y procedimientos .....	61
9.5.1. Proceso metodológico.....	62
9.5.1.1. Diagnóstico inicial de las conceptualizaciones de los estudiantes: .....	62
9.5.1.2. Diseño e implementación de juegos didácticos para la enseñanza de la nomenclatura orgánica: .....	63
9.5.1.3. Evaluación de los conceptos adquiridos mediante la estrategia didáctica: .....	63
9.5.2. Proceso didáctico .....	63

9.5.3. Plan de actividades .....	65
9.5.4. Recursos.....	70
10. Consideraciones éticas y bioéticas.....	72
10.1. Consideraciones Éticas:.....	72
10.2. Consideraciones Bioéticas: .....	72
11. Análisis e interpretación de resultados .....	73
11.1. Introducción .....	73
11.2. Análisis del diagnóstico sobre nomenclatura orgánica .....	75
11.3. Diseño y aplicación de los juegos didácticos .....	79
11.3.1. Ejemplo de alcano: .....	84
11.3.2. Tipo de enlace en los alquenos:.....	84
11.3.3. Grupo funcional en los alcoholes: .....	84
11.3.4. Propiedades de los éteres:.....	84
11.4. Ranitas Orgánicas.....	85
11.5. Ruleta orgánica.....	87
11.6. Escalera Química.....	89
11.7. Aplicación del test final.....	95
11.8. Discusión de resultados .....	116
11.8.1. Plan de sostenibilidad para la enseñanza de la nomenclatura orgánica a través de juegos didácticos.....	117
11.8.2. Implicaciones prácticas del estudio: enseñanza de la nomenclatura orgánica a través de métodos innovadores .....	119
11.8.3. Aplicaciones del estudio en la vida real .....	120
12. Conclusiones.....	123
13. Recomendaciones .....	127
Referencias bibliográficas.....	128

Anexos ..... 134

**Lista de tablas**

Tabla 1. Marco legal .....	44
Tabla 2. Plan de actividades preliminares .....	65
Tabla 3. Momento 1 .....	66
Tabla 4. Momento 2 .....	67
Tabla 5. Momento 3 .....	69
Tabla 6. Recursos financieros .....	70
Tabla 7. Descripción de los momentos en el desarrollo del análisis sobre nomenclatura orgánica. ....	77

**Lista de figuras**

Figura 1. Institución Educativa Municipal Mercedario .....	23
Figura 2 Interés de los estudiantes ante la actividad evaluativa .....	75
Figura 3. Porcentaje de respuestas correctas.....	76
Figura 4. Procedimiento de la ejecución de la estrategia.....	80
Figura 5. Página de la presentación en Quizizz .....	81
Figura 6. Acompañamiento a los estudiantes .....	81
Figura 7. Preguntas de la página de Quizizz.....	82
Figura 8. Aplicación de la estrategia didáctica .....	84
Figura 9. Ranitas orgánica .....	85
Figura 10. Preguntas para implementar en el juego de la ruleta química .....	86
Figura 11. Ruleta química.....	87
Figura 12. Preguntas para implementar en el juego de la ruleta química .....	87
Figura 13. Implementación de la ruleta química .....	88
Figura 14. Escalera química.....	89
Figura 15. Preguntas para el desarrollo del juego.....	90
Figura 16. Acompañamiento a los estudiantes. ....	91
Figura 17. Pregunta 1 .....	96
Figura 18. Pregunta 2.....	97
Figura 19. Pregunta 3.....	98
Figura 20. Pregunta 4.....	99
Figura 21. Pregunta 5.....	100
Figura 22. Pregunta 6.....	102
Figura 23. Pregunta 7 .....	103
Figura 24. Pregunta 8.....	105
Figura 25. Pregunta 9.....	107
Figura 26. Pregunta 10.....	109
Figura 27. Respuestas por parte de los estudiantes.....	110
Figura 28. Comparación entre los tres grados. ....	112

### Lista de Anexos

Anexo. 1. Cronograma de actividades .....	134
Anexo. 2. Formato de vaceo de información .....	135
Anexo. 3. Matrices .....	136
Anexo. 4. Formato de vaceo de información .....	143
Anexo. 5. Test Inicial .....	146
Anexo. 6. Test final .....	148
Anexo. 7. Carta de autorización por parte de la Institución .....	151
Anexo. 8. Consentimiento informado .....	152
Anexo. 9. Asentimiento informado .....	154

### Glosario

- **Nomenclatura Orgánica:** Sistema de reglas utilizado para nombrar compuestos orgánicos. Este conocimiento es esencial en la química, ya que permite identificar y categorizar distintos tipos de compuestos como hidrocarburos, alcanos, alquenos alquinos y grupos funcionales específicos.
- **Lúdica:** Se refiere a actividades de juego o recreativas que permiten el aprendizaje a través de la diversión, la motivación y su implementación en la educación fomenta habilidades cognitivas y emocionales en los estudiantes.
- **Didáctica:** Ciencia y disciplina que se enfoca en los métodos de enseñanza, principalmente en cómo enseñar y cómo aprenden los estudiantes. La didáctica moderna considera factores como el contexto, los materiales y las metodologías para optimizar el aprendizaje tanto académico como personal.
- **Juegos Educativos:** Herramientas de enseñanza que transforman el aprendizaje en una experiencia interactiva.

## Introducción

En un mundo globalizado lleno de transformaciones y cambios que han tocado fuertemente los procesos educativos y de formación de los estudiantes frente a una sociedad competitiva, exige que los docentes tengan diversas estrategias, que sea adaptable y transformadora para la enseñanza de la química. Según Robles (2020) cambiar la dinámica de la escuela y estructurar pensamientos en las diversas áreas del aprendizaje, empezando con aquellas que tienen una mayor visión de complejidad en los estudiantes, particular en el campo de la química, ya que es una disciplina que demanda la implementación de metodologías transversales y el desarrollo de competencias claves para enfrentar sus múltiples temáticas. La química, al involucrar el estudio de nomenclatura orgánica, requiere que los estudiantes desarrollen habilidades analíticas y de resolución de problemas que van más allá del aula y se integren en contextos cotidianos.

El área de química requiere no solamente de teoría sino de prácticas, que permitan comprobar estos contenidos, mediante vivencias en el aula, para así impactar los diversos sentidos en los estudiantes y así mejorar la apropiación de los contenidos, ya que en el ámbito educativo requiere de métodos innovadores en su proceso de enseñanza a través de la contextualización de términos que generen retos de motivación, donde los estudiantes sean gestores de cambio y protagonistas de su propio aprendizaje donde se comprenda el por qué y para qué aprender.

Por otro lado, Orellana (2017) señala que los ejercicios que plantean algunos docentes, los cuales generalmente son tomados de libros de textos, que usan como apoyo en su enseñanza; suelen ser repetitivos y referidos a sustancias ajenas a la vida diaria o muy alejado del contexto en el que se desenvuelven los estudiantes, lo que conlleva una vez más, al desánimo de los mismos hacia el tema, ya que no les motiva en aprender algo que, en su concepción, no le será útil para su vida diaria. Igualmente, la posición del docente ante la enseñanza de la nomenclatura orgánica de acuerdo a lo planteado por Valcárcel (2012), está basada en un modelo transmisor, siendo su metodología magistral, una comunicación expositiva de tipo verbal y escrita, carece de parte experimental y en el caso de existir, predomina la demostración vivencial, los medios que emplean son la pizarra, su prioridad es el cumplimiento del currículo y los estudiantes trabajan de manera individual.

En virtud de todo lo planteado anteriormente, algunos docentes preocupados por esta realidad y que están en la búsqueda de una mejora educativa, han diseñado recursos como; las prácticas de laboratorio, simulaciones, materiales visuales, videos educativos y han empleado diversos enfoques que faciliten la comprensión de la nomenclatura orgánica sin dejar a un lado su naturaleza matemática. Dentro de estas mejoras educativas se tiene lo planteado por Paredes (2016), donde el mismo contextualiza los problemas a la realidad más cercana del estudiante mediante el aprendizaje basado en problemas y el aprendizaje basado en la indagación dirigida, con la finalidad de que estos sientan una mayor motivación para su resolución, al apreciar una aplicación directa con su entorno diario.

Es importante dar a conocer que, la enseñanza de nomenclatura orgánica es un tanto compleja para la gran mayoría de estudiantes de grado once, el cual conllevan a falencias en su comprensión y a la desmotivación de dicha materia que es química. Por ende, este proyecto busca la implementación de una estrategia didáctica en el cual, su eje principal es la aplicación de juegos didácticos.

### **1. Objeto o tema de investigación**

El juego como estrategia para la enseñanza de nomenclatura orgánica en la Institución Educativa Municipal Mercedario.

## 2. Contextualización

### 2.1. Macro-contexto

La Institución Educativa Municipal Mercedario, se encuentra ubicada en el departamento de Nariño, del municipio San Juan de Pasto en el barrio Mercedario. Institución educativa de carácter oficial, creada mediante decreto No. 0347 del 26 de agosto de 2003.

La institución ofrece los servicios de preescolar, básica primaria y básica secundaria y media académica. El modelo pedagógico de la institución es Cognitivo y tiene como lema “amor, respeto y compromiso”, que pretende una formación integral teniendo en cuenta características individuales del estudiante y teniendo como base sus valores, emociones y actitudes, formando un ser humano activo, social y transformador de su realidad.

#### **Figura 1.**

*Institución Educativa Municipal Mercedario*



Fuente: Tomada del Proyecto Educativo de la Institución Educativa Municipal Mercedario, (2013).

El Centro Educativo Mercedario jornada de la mañana inició sus labores desde 1970 cuando el profesor Gilberto Córdoba, como primer presidente de la Junta de Acción Comunal (JAC) bajo la responsabilidad del profesor Eugenio Flórez, quien levantó un censo de población en edad estudiantil en el barrio Mercedario con resultado de 425 niños en edad escolar. En este estudio se solicitó a la Secretaría de Educación del Departamento, el nombramiento de profesores

de primaria, y se designó al profesor Alfonso Argote como primer director y como seccionales a la señora Aura de Muñoz y la señorita Piedad Delgado Granja.

El estrato socio económico de nuestros estudiantes esta entre 1 y 2. La mayoría de ellos presenta familias monoparentales y en algunos casos, se encuentran en hogares sustitutos o a cargo de familiares cercanos (abuelos, tíos, primos).

La organización de la institución se encuentra conformada por:

**Gobierno Escolar:** De acuerdo con lo establecido en el artículo 19 del Decreto 1860 de agosto 3 de 1994 reglamentario de la ley General de Educación, todos los establecimientos educativos deben organizar un gobierno escolar para la participación democrática de los diferentes estamentos que conforman la comunidad educativa a través de diferentes órganos. En consecuencia, la Institución Educativa Municipal Mercedario ha conformado su gobierno escolar de la siguiente manera:

**Consejo Directivo:** el Consejo Directivo de la institución está conformado por:

- Rectora
- Docente Sede Central
- Presidente Consejo Padres
- Representante Estudiantes

**Consejo Académico:** Como instancia superior para participar en la orientación pedagógica de la institución educativa. El Consejo Académico de la Institución Educativa Municipal Mercedario está conformado por los coordinadores de área en los niveles de básica secundaria y media académica.

**El rector:** Como representante de la Institución ante las autoridades Educativas y ejecutor de las decisiones del Gobierno Escolar. Cabe anotar que los representantes en los órganos colegiados serán elegidos para períodos anuales, pero continuarán ejerciendo sus funciones hasta cuando sean reemplazados.

**Consejo de Estudiantes:** Con representación de los estudiantes de cada grado quienes dentro del proyecto de prácticas democráticas elijen su presidente, secretario, fiscal y vocales. El presidente del Consejo de Estudiantes hace parte del Consejo Directivo.

Para mejorar el proceso educativo de los estudiantes, es importante la implementación de estrategias de participación estudiantil, en el cual, se permite mejorar la presencia y intervención en los diferentes procesos que desarrolla la institución, para ello es importante mencionar a:

### **Estrategias de Bienestar Estudiantil**

A pesar de las limitaciones de infraestructura, existen espacios y ambientes de bienestar escolar, a partir de la prestación de los servicios básicos que deben garantizar el desarrollo de los procesos de formación y convivencia.

### **Estrategias de Mejoramiento Académico**

La institución Educativa Municipal Mercedario de acuerdo al modelo pedagógico sociocognitivo busca mejorar la calidad educativa, formando seres humanos creativos, competitivos, emprendedores, innovadores, críticos de la sociedad, afectivos a través de la implementación de diversas estrategias como:

1. Fomento de las artes y la cultura en diferentes áreas y/o asignaturas del conocimiento, desarrollando sus habilidades, destrezas y aptitudes.
2. Promueve el desarrollo de competencias relacionadas con pensamiento crítico, creativos, colaborativo, con inteligencia socio-emocional, capaces de resolver problemas de su entorno.
3. Orientar a los estudiantes en el conocimiento de herramientas que se necesitan para plasmar sus ideas emprendedoras, fortaleciendo la toma de decisiones, la autoeficacia, la creatividad, el ingenio, la responsabilidad, la perseverancia y la recursividad.

### **Estrategias de Desarrollo Personal**

La filosofía institucional apunta a la construcción de un ambiente de armonía, solidaridad y trabajo en equipo, además se desarrollan acciones que beneficien a todas las personas que formamos parte de la comunidad educativa Mercedario, para que, en una unidad de criterios, fortalezcamos nuestra misión, visión y actuemos de acuerdo con las propuestas institucionales, en concordancia con los docentes.

## **2.2. Micro-contexto**

En el ámbito de la enseñanza de ciencias naturales, especialmente en área de la química, presenta algunos obstáculos asociados a la enseñanza tradicional la cual, consta de realizar dictados y ejercicios, sin tomar en cuenta el dinamismo y la curiosidad de los estudiantes.

Con relación a esta investigación, los estudiantes a intervenir constan de tres grupos de grado once, en el cual, cada uno tiene un promedio de veintidós estudiantes los cuales oscilan entre 16 y 19 años, de la institución Educativa Municipal Mercedario.

### 3. Problema de investigación

#### 3.1. Descripción

A medida que avanza el tiempo, se aprecia con gran preocupación cómo va incrementando el rechazo que tienen los estudiantes hacia aquellos contenidos de la química ya que, tienen conceptos matemáticos en educación media general o bachillerato, muchas veces porque no han recibido una formación óptima en matemáticas desde la infancia, por ende relacionan a las matemáticas con la química o bien sea por el poco interés que puedan tener los mismos hacia las ciencias básicas, especialmente en la física, las matemáticas y la química. Autores como Fernández (2018), ratifica que lo mencionado anteriormente, e incluso indican que este rechazo hacia todo lo relacionado con los temas químicos y de análisis en el área, son consecuencia de la desmotivación y falta de interés.

Visualizar un aula donde los estudiantes se sumergen en un emocionante juego de mesa diseñado para enseñar la nomenclatura orgánica. A través de esta dinámica, los alumnos aplican las reglas de la química orgánica de manera práctica, mientras desarrollan habilidades de colaboración y resolución de problemas, convirtiendo el aprendizaje en una experiencia interactiva y divertida.

En cada juego implementado como ruleta química, ranitas orgánicas, y ruleta orgánica presenta una estructura molecular diferente y los jugadores deben aplicar las reglas de nomenclatura para identificar correctamente cada compuesto. A medida que avanzan en el juego, se enfrentan a desafíos que requieren el uso de prefijos, sufijos y números para nombrar compuestos complejos. La competencia amistosa y el enfoque en resolver los acertijos fomentan una comprensión profunda de las reglas de nomenclatura y promueven la retención del material.

Estos ejemplos ilustran cómo los juegos pueden beneficiar la enseñanza de la nomenclatura orgánica al proporcionar un enfoque práctico, interactivo y divertido para aprender y aplicar las reglas de nomenclatura. Según Nurrember (2017), al involucrar a los estudiantes en actividades lúdicas que fomentan la participación activa y la resolución de problemas, los juegos promueven una comprensión más profunda y duradera de los conceptos de la química orgánica.

Otro aspecto importante a mencionar, es que, la enseñanza por parte de los docentes hacía el tema de nomenclatura orgánica, ha sido tradicionalmente desde una perspectiva algorítmica de ejercicios de aplicación. Castañeda (2016), menciona que se promueva en el estudiante el

desarrollo de diversas habilidades de pensamiento lógico, de tal manera que el mismo no pueda plantear correctamente razones y proporciones que permitan resolver los problemas en relación a nomenclatura orgánica, Tabares (2020), afirma que pueden ser caracterizados en grandes grupos para generalizar su estudio y sus mecanismos, ya que la importancia de su aprendizaje radica en que son conceptos fundamentales y determinantes para la comprensión de procesos más complejos que muy probablemente los utilicen en algún momento de su vida laboral o simplemente le ayuden a entender su entorno y la naturaleza. Es por esto que se hace necesario elaborar una estrategia didáctica con la implementación de juegos, para cambiar el paradigma de enseñanza tradicional y que a su vez permita al docente evidenciar un aprendizaje competente de sus estudiantes frente a estas temáticas y que propicien la participación activa de ellos en el proceso.

La asignatura de química en la Institución Educativa Municipal Mercedario se desarrolla de manera tradicional lo que puede generar mayor dificultad al comprender esta temática, ya que no se familiarizan con el tema y es muy corto el tiempo para desarrollar las clases. Algunas dificultades para el aprendizaje de la nomenclatura química orgánica, según Pinzón (2016) son:

- El estudio de la química suele ser aburrido y confuso.
- El lenguaje químico es muy poco aprendido, pues los estudiantes no lo contextualizan.
- Los estudiantes aprenden memorísticamente sólo para pasar un examen y olvidan todo al momento de haber salido de éste.
- Desinterés por aprender esta ciencia que es la química.

Estas dificultades pueden explicarse teniendo en cuenta factores internos a los estudiantes como su capacidad de procesamiento de información y factores externos como la naturaleza propia de la química, la mayoría de los estudiantes terminan preguntando para qué le sirve lo visto dentro de su proceso de formación y también para su vida profesional ya que la mayoría de ellos, dejan a un lado las carreras de ciencias básicas por su metodología confusa.

### **3.2. Formulación del problema**

¿De qué manera el juego se puede aplicar para la enseñanza de la nomenclatura en compuestos orgánicos con estudiantes de grado once de la Institución Educativa Municipal Mercedario?

#### 4. Justificación

La química se encuentra en la mayoría de las cosas que se tienen alrededor, desde los átomos que componen el cuerpo humano, hasta en el universo que nos rodea. Por esta razón, Díaz (2015), señala que es muy importante despertar el interés de los estudiantes por aprender esta área del conocimiento. Aunque a través de los años se han presentado diversos cambios en la enseñanza, se contaban con escasas herramientas para llevar a cabo este proceso. Hoy en día se cuenta con muchas estrategias didácticas útiles para dar a conocer determinados temas. Díaz (2015) resalta la relevancia de sus investigaciones para abordar temas específicos. Esta mención subraya cómo el campo académico ha avanzado en la comprensión de ciertos temas gracias a los aportes de estos autores. Al mismo tiempo, se reconoce que la enseñanza ha evolucionado con el tiempo, y cada profesor ahora tiene la flexibilidad de seleccionar una metodología que se ajuste mejor a las necesidades individuales de sus estudiantes. Este enfoque personalizado permite una enseñanza más efectiva y adaptada, lo que, a su vez, puede generar mejores resultados en el aprendizaje y una mayor participación de los estudiantes en el proceso educativo.

El juego es una actividad que ha aportado a la construcción como persona y a la sociedad. Según, Melo & Hernández (2014), el juego es una actividad que ha aportado a la construcción del individuo y a la sociedad. Es una actividad inherente al ser humano, vinculada al gozo, al placer y a la diversión. Su importancia en el proceso de enseñanza y aprendizaje es reconocida, pues se considera que enmarcado en una actividad didáctica potencia el desarrollo cognitivo, afectivo y comunicativo, que son aspectos determinantes en la construcción social del conocimiento.

Es por esto que, se debe innovar cada día en este proceso de aprendizaje motivando a los estudiantes y desarrollando comprensión en ellos frente a la asignatura; especialmente en la temática de la nomenclatura de los compuestos orgánicos. Fernández (2018), afirma que aprovechando así estas estrategias didácticas y la utilización de diversos recursos que permiten desarrollar las clases bajo una metodología lúdica atractiva para ellos; facilitando el proceso de aprendizaje de los estudiantes a través de actividades interactivas, en donde el estudiante comparta su conocimiento y a su vez lo refuerce.

Menciona Rodríguez (2018) el proceso de enseñanza de química orgánica necesita un cambio de paradigma para potenciar esta competencia para lograr un mejoramiento en el proceso

educativo, si nuestro objetivo docente es educar para la vida es necesario propiciar espacios que permitan el cambio de percepción de la educación solo como un proceso memorístico, obligatorio y aburrido buscando herramientas relacionadas con el quehacer profesional que permitan ubicar los conocimientos adquiridos con el contexto laboral.

Este proyecto tiene un carácter innovador e interesante, según Carrillo (2022), la ludificación puede llevar a:

**Aprendizaje interactivo:** permiten a los estudiantes aprender de manera práctica y participativa, lo que mejora la retención del conocimiento.

**Motivación:** al convertir el aprendizaje en una experiencia lúdica y divertida, los juegos pueden aumentar la motivación de los estudiantes para estudiar química orgánica.

**Práctica constante:** proporcionan oportunidades repetidas para practicar la nomenclatura de compuestos orgánicos, lo que ayuda a reforzar los conceptos y mejorar las habilidades de nomenclatura.

**Desarrollo de habilidades cognitivas:** Fomentan el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la capacidad de aplicar reglas y convenciones de manera efectiva.

**Competitividad:** Algunos juegos pueden incluir elementos competitivos que incentivan a los estudiantes a mejorar sus habilidades y conocimientos.

Por ende, los juegos en nomenclatura orgánica son una herramienta educativa poderosa que combina diversión y aprendizaje para mejorar la comprensión y el dominio de la química orgánica y para ello se ha tomado en cuenta la importancia de implementación de los siguientes instrumentos de recolección de datos.

#### **4.1. Procedimiento de la técnica Foto voz**

- Selección del Tema o Problema: El equipo de investigación, en colaboración con la comunidad, identifica el tema o problema a explorar. Estos temas pueden incluir aspectos como el acceso a servicios básicos, la seguridad, entre otros asuntos relevantes para la comunidad.

- Capacitación de los Participantes: Los participantes reciben una introducción a la fotografía básica y a la técnica de Fotovoz. En esta etapa, se les instruye sobre el encuadre, el

enfoque y el uso de la cámara, así como en aspectos éticos, tales como el respeto a la privacidad y la obtención de consentimiento para las imágenes de otras personas.

- **Toma de Fotografías:** Los participantes capturan imágenes en sus entornos que representen su perspectiva sobre el tema. Este proceso puede extenderse durante varios días o semanas para permitirles documentar distintas situaciones o perspectivas.

- **Discusión en Grupo:** Los participantes se reúnen para presentar y comentar sus fotografías. Durante esta sesión, cada uno explica el significado de su fotografía y cómo esta representa el tema o problema seleccionado. La discusión facilita la exploración de los significados detrás de las imágenes y permite identificar tanto experiencias compartidas como diferencias de percepción.

- **Análisis de los Resultados:** Los investigadores analizan conjuntamente las imágenes y las discusiones para identificar patrones, temas recurrentes y aspectos críticos del problema. Este análisis conjunto contribuye a una comprensión integral de la situación.

- **Exhibición y Difusión:** Las fotografías y los mensajes asociados pueden ser presentados en exposiciones, galerías, presentaciones públicas o informes. De esta manera, se utilizan como evidencia visual para sensibilizar tanto a la comunidad como a las autoridades, y para que las imágenes se conviertan en un medio que promueva el cambio y fomente la adopción de políticas o acciones concretas.

#### **4. 2. Procedimiento de la Técnica de Encuesta**

1. **Definición del Objetivo de la Encuesta:** Los investigadores establecen con claridad el propósito de la encuesta y los objetivos específicos que se desean alcanzar. Esto incluye definir el tipo de información que se necesita y el enfoque que tomará la encuesta.

2. **Diseño del Cuestionario:** Se elabora el cuestionario en función de los objetivos definidos. Este debe incluir preguntas claras, relevantes y concisas para garantizar que los datos recopilados sean precisos y útiles. Existen diferentes tipos de preguntas que se pueden incluir, tales como:

- Preguntas cerradas: con respuestas limitadas como "sí" o "no", o bien opciones de respuesta múltiple.
- Preguntas abiertas: que permiten respuestas más detalladas y personales.

3. **Selección de la Muestra:** Se determina la muestra representativa de la población de estudio, que puede ser seleccionada de forma aleatoria o mediante otros métodos de muestreo,

dependiendo del objetivo de la encuesta y los recursos disponibles. Esto asegura que los resultados de la encuesta sean generalizables a la población en su conjunto.

4. Prueba Piloto: Antes de realizar la encuesta a gran escala, se lleva a cabo una prueba piloto para evaluar la efectividad y claridad del cuestionario. Esta prueba permite identificar posibles problemas en la redacción de las preguntas, en la duración de la encuesta o en la comprensión de los participantes.

5. Aplicación de la Encuesta: La encuesta se distribuye a los participantes seleccionados utilizando el método acordado (en línea, en papel, presencial o telefónica). Es fundamental que los encuestadores proporcionen instrucciones claras y aseguren la confidencialidad de las respuestas, fomentando la honestidad y la precisión en las respuestas.

6. Recopilación de Datos: Se recopilan las respuestas y se almacena la información de manera organizada y segura para facilitar su posterior análisis. Dependiendo del medio utilizado, esta recopilación puede ser manual (en encuestas impresas) o automática (en encuestas digitales).

7. Análisis de los Resultados: Los datos obtenidos se analizan estadísticamente para identificar patrones, tendencias y relaciones. El análisis puede ser descriptivo, mostrando frecuencias y porcentajes, o inferencial, utilizando técnicas estadísticas más avanzadas para realizar comparaciones o probar hipótesis.

8. Interpretación y Presentación de los Resultados: Finalmente, los resultados de la encuesta se interpretan y presentan en un informe que incluye gráficos, tablas y conclusiones. Este informe ofrece una visión general de los datos obtenidos y proporciona recomendaciones basadas en los hallazgos, lo que puede contribuir a la toma de decisiones o a la implementación de políticas en función de los objetivos originales de la encuesta.

Por ende, la función principal de aprender nomenclatura química es asegurar que la persona que escuche o lea un nombre químico no albergue ninguna duda sobre el compuesto que se está nombrando en cuestión, es decir, cada nombre debería referirse a una sola sustancia, ya que el aprendizaje de esta temática permite a los estudiantes adquirir elementos no solamente para nombrar compuestos químicos orgánicos sino a reconocer algunas propiedades físicas de los compuestos hasta la predicción de productos en una reacción química.

## **5. Objetivos**

### **5.1. Objetivo General**

Implementar el juego como estrategia para la enseñanza de nomenclatura de los compuestos orgánicos en estudiantes de grado once de la Institución Educativa Municipal Mercedario.

### **5.2. Objetivos específicos**

Diagnosticar el estado inicial de las conceptualizaciones de los estudiantes del grado once de la Institución Educativa Municipal Mercedario, en la temática de nomenclatura de los compuestos orgánicos.

Diseñar los diferentes juegos, poniendo en práctica, la enseñanza de nomenclatura orgánica en estudiantes de grado once.

Evaluar los conceptos adquiridos mediante el uso de estrategia didáctica en los estudiantes del grado once con respecto a la temática de nomenclatura orgánica.

## 6. Línea de investigación

Este proyecto encaja perfectamente en la línea de investigación didáctica de las ciencias naturales, sustentabilidad ambiental y química verde, que busca el desarrollo de procesos que abarcan componentes pedagógicos y disciplinares, fomentando diversas estrategias didácticas que permiten la facilitación de la enseñanza y aprendizaje de las ciencias. Debido a que en este eje formativo busca que los futuros licenciados en química obtengan una formación integral en todo lo que compete al área de química.

Esta línea de investigación, presenta un patrón de estudio ante una necesidad de mejorar la enseñanza de las ciencias naturales y profundizar en nuevos modelos didácticos que permitan lograr un mejor aprendizaje de la misma como también tratar de cambiar un paradigma en el que suele pensar que estas áreas son materias difíciles y de lograr comprender que en lo que se está fallando es en la manera y los modelos de enseñanza y que no depende de los conceptos sino cómo se enseñan.

Finalmente es permitente anotar que, desde el área de química, es necesario retomar muchos puntos de vista, tal como lo anuncia Mascarell (2016).

Se pretende así responder a los numerosos llamamientos para que la educación, en particular la enseñanza de las ciencias, preste atención a los problemas y desafíos que afectan a la humanidad, contribuyendo a la búsqueda de soluciones y a la formación de una ciudadanía responsable y preparada para la toma de decisiones. (p.25)

## **7. Metodología**

### **7.1. Paradigma**

La presente investigación se basa en el enfoque crítico-social. Según Gómez & Reyes (2017), este paradigma se orienta a “propiciar transformaciones sociales mediante la solución de problemas específicos en las comunidades, promoviendo la participación activa de sus miembros” (p. 42). Así, se busca responder a las necesidades percibidas en el entorno educativo, aportando de manera integral a toda la comunidad escolar.

El paradigma crítico-social permite una investigación que se acerque a la realidad del grupo en estudio, partiendo de una comprensión profunda de las características y necesidades específicas de la comunidad educativa. Esta perspectiva considera elementos como el bagaje previo de aprendizaje, el contexto escolar y factores clave como la metodología de enseñanza y la dedicación de los estudiantes, los cuales pueden ayudar a identificar las causas subyacentes al problema de investigación (Gómez & Reyes, 2017).

De esta manera, el paradigma crítico-social no solo amplía los límites del conocimiento académico, sino que también se convierte en un medio para promover el cambio y la transformación social, buscando la emancipación y toma de conciencia en una población determinada. Como señalan Martínez & Torres (2019), este enfoque persigue “el fortalecimiento de competencias en un grupo específico dentro de un espacio educativo, promoviendo una educación liberadora y un currículo flexible y contextualizado” (p. 85).

Para esta investigación, se opta por el paradigma crítico-social con el fin de dar a conocer una interacción dinámica entre docentes y estudiantes, logrando que el estudio trascienda a lo pedagógico y aborde también factores sociales, personales, estilos de aprendizaje y características individuales de cada estudiante. Así, se brinda una instrucción más efectiva en el tema de la nomenclatura orgánica.

### **7.2. Enfoque de la investigación**

Esta investigación se fundamenta en un enfoque cualitativo, dado que se ajusta a las particularidades y requerimientos del estudio. Este enfoque se centra en la comprensión de emociones y sentimientos de los estudiantes de grado onces dentro del contexto, por eso, el autor Herrera (2017), afirman “La investigación cualitativa estudia la realidad del contexto natural y como sucede, sacando e interpretando fenómenos de acuerdo con las personas implicadas.

El enfoque cualitativo en investigación ofrece una lente perspicaz que va más allá de los datos cuantitativos para explorar la riqueza y complejidad de las experiencias humanas. A través de la recolección de información, el investigador se sumerge en un proceso de descubrimiento que captura no solo lo que se puede medir, sino también lo que se puede sentir, percibir y entender. Esta aproximación valora la profundidad sobre la amplitud, permitiendo una comprensión más completa y matizada de los fenómenos estudiados. “El investigador cualitativo aparta sus propias creencias, perspectivas y predisposiciones, también ve las cosas como si estuvieran ocurriendo por primera vez. nada da por sobreentendido, todo es un tema de investigación” (Bustos, 2019)

Del enfoque cualitativo se tomará la técnica de Fotovoz, según Denzi (2018), es importante esta técnica ya que este trata de recolectar información y datos, con base a algunas preguntas, para así describir la percepción en general acerca de los juegos, para la enseñanza de nomenclatura orgánica, así como una entrevista para la opinión de los estudiantes, en cuanto a la eficacia o caso contrario ineficiencia de dicha estrategia.

### **7.3. Método**

En el desarrollo de esta investigación se emplea el método de investigación-acción, entendido como una herramienta fundamental para reflexionar sobre el conocimiento orientado hacia una transformación educativa. Según Páez (2019), “la investigación-acción facilita el encuentro entre teoría y práctica en un espacio de diálogo constructivo” (p. 95), en el cual los estudiantes articulan los datos de la realidad con los conceptos adquiridos en su formación, permitiendo que estos últimos regresen al ámbito educativo para resignificar o enriquecer la práctica docente.

La investigación-acción impulsa el progreso educativo mediante el cambio, enfatizando que una transformación en el sistema educativo contribuye al desarrollo social en general. Este enfoque, como sugiere su nombre, se inicia con la identificación de un problema concreto, avanzando luego hacia la generación de una solución.

López (2023) confirman que “esta modalidad de investigación representa una vía viable para abordar los retos que enfrentan los docentes en su práctica cotidiana, con el fin de lograr mejoras en sus métodos educativos. El investigador debe adoptar una postura participativa,

colaborativa y observadora, ya que la acción se lleva a cabo dentro de grupos de personas”. La comunidad de investigación creada debe estar compuesta por individuos cooperativos, solidarios y responsables, quienes participen activamente en todas las etapas del proceso. Es fundamental que el investigador no solo busque entender la realidad del grupo, sino también identificar diversas problemáticas y contribuir a la búsqueda de soluciones.

En este estudio, los estudiantes asumirán el rol de participantes, durante todo el proceso, iniciando con la recolección de información, seguida de su interpretación y culminando en la implementación de acciones pertinentes para resolver la problemática detectada.

#### **7.4. Unidad de Análisis**

Este proyecto de investigación, cuenta con una unidad de análisis de 20 estudiantes, entre los 14 y 16 años de edad grado once de la Institución Educativa Municipal Mercedario, esta población pertenece al sector urbano de la ciudad de Pasto, ubicado en el barrio Mercedario.

#### **7.5. Unidad de trabajo**

La enseñanza de la química puede presentar dificultades, según, Casas-Guzman, (2018), afirman que las actitudes y creencias de profesores y estudiantes que pueden estar generando dificultades en la enseñanza de la química; lo cual ha aumentado el desinterés por abordar el conocimiento científico y crear actitudes negativas frente a su estudio, conociendo la incidencia de este conocimiento y en el contexto en el que se encuentran los estudiantes. Algunos factores que contribuyen a estas dificultades son la naturaleza abstracta y lo complejo de los conceptos químicos, se presentan en nomenclatura orgánica en estudiantes de grado once de la Institución Educativa Municipal Mercedario

#### **7.6. Técnicas e instrumentos de Información**

Las técnicas e instrumentos de investigación son los procedimientos o formas de obtener los datos del tema en estudio. Se apoya en las herramientas para recopilar, organizar, analizar, examinar y presentar la información encontrada. en la presente investigación se utilizará el fotovoz y la encuesta ya que parecen adecuadas para la investigación.

##### **7.6.1. Técnica de información: Fotovoz**

Según Buitrago (2021), Es una técnica innovadora de investigación participativa y comunitaria que en su origen permitió dar poder y voz, a través de la documentación de la

realidad de su vida cotidiana mediante imágenes y narrativas, a aquellos que normalmente no son escuchados y se caracteriza por:

- Impulsa la transformación social a través de un método participativo.
- Una narración visual y escrita, reflexión individual y grupo necesidades y mejoras.
- Promueve el diálogo crítico acerca de asuntos individuales y comunitarios
- Facilitó que los participantes documenten reflexión acerca de lo que les preocupe sobre su comunidad y las fortalezas de la misma.

### **7.6.2. Técnica de información: Encuesta**

Una encuesta es un método de investigación que recopila información, datos y comentarios por medio de una serie de preguntas específicas. Según Barona y Castro (2023), La mayoría de las encuestas se realizan con la intención de hacer suposiciones sobre una población, grupo referencial o muestra representativa. Una encuesta sirve para recopilar información valiosa de un grupo de interés, cuyas respuestas te servirán para analizarlas, interpretarlas y tener un panorama que te ayude a tomar decisiones o a generar alguna estrategia o acción específica.

## 8. Referente teórico conceptual del problema

### 8.1. Categorización

En el presente trabajo se realizará la categoría **pedagógica**, según López (2013)., “esta queda vinculada necesariamente al **conocimiento** de la educación que se tiene y la sustenta, educar implica, no sólo saber y enseñar, sino también dominar el carácter y sentidos propios del significado de educación”. Es la especialización de la orientación vocacional, búsqueda de soluciones y mejoras dentro de las instituciones para promover nuevas **estrategias didáctica** ya que hace referencia a todos esos enfoques, estrategias, herramientas y prácticas que emplea un docente durante el proceso de enseñanza.

Es una estrategia lúdica orientada a formar, mantener y fortalecer hábitos de estudio en los estudiantes de la I.E.M Mercedario; dicha estrategia tiene como elemento principal una metodología de enseñanza de carácter participativa y dialógica impulsada por el uso creativo y pedagógicamente consistente de técnicas, ejercicios y juegos didácticos, creados específicamente para generar aprendizajes significativos. De igual manera, se define como concepto de estudio la **formación docente**, que se distingue por ser el proceso de aprendizaje y perfeccionamiento de destrezas que los educadores en formación atraviesan como parte de su preparación profesional.

En cuanto al conocimiento a la **nomenclatura orgánica**, puede ayudar con una variedad de temas, como los principios básicos de la nomenclatura IUPAC (Unión Internacional de Química Pura y Aplicada), las reglas para nombrar compuestos orgánicos, la identificación de grupos funcionales, la priorización de sustituyentes. El estudio de la nomenclatura orgánica puede resultar un tema complejo, por lo que, a través de la implementación de juegos didácticos, se busca demostrar que es posible aprender este contenido de una manera innovadora y creativa. El tema de **relación docente - estudiante**, que debe estar fundamentada en la motivación y la empatía hacia la asignatura de química, promoviendo un ambiente de confianza y respeto mutuo que facilite el aprendizaje y el desarrollo de habilidades en los estudiantes

### 8.2. Referente documental histórico

La investigación sobre Química Lúdica surge a partir de la necesidad de crear nuevas técnicas de enseñanza para lograr enriquecer los procesos, donde el alumno se ve completamente involucrado formando de esta manera un lazo estrecho con el mundo de la química. Según López

& Caballero (2017), con el empleo de técnicas lúdicas se ve favorecido la enseñanza eficaz, facilitando su proceso y mejorando las capacidades y habilidades de los estudiantes acorde a la formación integral del ser humano, todo a través de una amplia gama de posibilidades que interactúan el gozo, el placer, la creatividad y el conocimiento creando así a más amantes de la química.

Los orígenes del juego se remontan al surgimiento del propio hombre visto desde la óptica humana, se dice incluso que el juego es hijo del trabajo. Su valor y presencia en la vida actual mantiene su gran vigor, forma parte de la cultura y de cotidianidad del hombre, aunque por su puesto con grandes matices y diferentes manifestaciones en la medida que la cultura avanza. Ortiz (2017), afirma que el hombre ha jugado desde siempre, en toda cultura y en las más variadas circunstancias.

De los procedimientos específicos que se han sistematizado para la dirección pedagógica del juego son la conversación, la demostración, las preguntas, sugerencias. Etc. Los juegos garantizan que el estudiante se desarrolle más independiente y que alcancen un nivel superior en su aprendizaje. El juego puede ser considerado una actividad universal válida y necesaria para todas las edades y sexo, para todos los tiempos, visto desde un sentido histórico con el surgimiento de la humanidad. Tiene un idioma común sus propias acciones, trama, reglas esenciales, además puede ser aplicado en cualquiera de las circunstancias y condiciones. El juego es un fenómeno complejo y multifacético que se manifiesta de diferentes formas y cumple diversos roles en la vida humana. Esta actividad no es solo recreativa; es una parte fundamental del desarrollo social, cognitivo y físico de los individuos. La utilización del juego como un medio de educación puede resultar exitosa si se tiene en cuenta que es la actividad propia del estudiante y que la independencia en él es necesaria conservarla y estimular el juego puede ser un medio para educar el interés por las diversas profesiones.

### **8.3. Referente Investigativo**

La enseñanza de la nomenclatura en química orgánica presenta desafíos importantes debido a la complejidad de los nombres, reglas y estructura de los compuestos. Los juegos didácticos han sido explorados en diversos estudios como un recurso innovador que facilita la comprensión y retención de estos conceptos. La ludificación en este contexto busca ofrecer una alternativa interactiva que fomente el interés, la participación y el aprendizaje activo de los estudiantes.

En Estados Unidos en el año 2018 desarrollaron un juego de cartas interactivo llamado "OrganoCards" para ayudar a estudiantes de secundaria a comprender los conceptos básicos de la nomenclatura orgánica. El juego fue diseñado para ser una alternativa entretenida a los métodos de enseñanza tradicionales, y los estudiantes informaron una mayor comprensión de los conceptos y una disminución en el estrés asociado al aprendizaje de química (Brown & Lee, 2018).

En Portugal en el año 2019, desarrollaron un juego de mesa basado en la nomenclatura de alquenos y alquinos. El juego incluía desafíos de identificación y construcción de moléculas, promoviendo una práctica intensiva de las reglas de la IUPAC. Los resultados revelaron que los estudiantes que utilizaron este juego tuvieron una retención de conceptos significativamente mayor y presentaron una actitud más positiva hacia la química orgánica (Martins & Oliveira, 2019).

En Japón en el año 2020, se implementó un juego digital interactivo que simulaba un laboratorio de química orgánica en el que los estudiantes podían "crear" compuestos siguiendo reglas de nomenclatura. Los resultados mostraron que el juego ayudó a los estudiantes a visualizar la estructura de las moléculas y comprender mejor el proceso de nombrar compuestos. Nakamura concluyó que la tecnología de juegos puede facilitar la enseñanza de temas abstractos en química de una manera accesible y motivadora (Nakamura, 2020).

Uno de los primeros en implementar juegos como recurso pedagógico en el área de química en Colombia, Mejía (1998), diseñó una serie de actividades lúdicas para introducir la nomenclatura química en estudiantes de secundaria. Mejía observó que los estudiantes mejoraban en su comprensión y retención de conceptos al utilizar cartas y juegos de memoria, en los cuales debían relacionar nombres de compuestos con sus respectivas estructuras moleculares. Este trabajo pionero, sentó las bases para futuros estudios sobre el impacto de los juegos en el aprendizaje de la química en Colombia (Mejía, 1998).

De igual manera, en el (2005) desarrollaron una investigación en la Universidad Nacional de Colombia en la que implementaron juegos de rol y simulaciones en el aprendizaje de la química orgánica. Su enfoque se centraba en la nomenclatura de hidrocarburos y alquenos. García y Torres encontraron que los juegos permitían a los estudiantes enfrentar problemas de manera colaborativa, mejorando su capacidad de identificar y nombrar compuestos orgánicos. Este estudio fue uno de los primeros en documentar de manera rigurosa los beneficios del uso de juegos didácticos en el contexto universitario colombiano (García & Torres, 2005).

En 2012, Mónica Salazar y Alejandro Rodríguez, llevaron a cabo una investigación en la Universidad de Antioquia sobre el impacto de los juegos de mesa en el aprendizaje de la nomenclatura orgánica para estudiantes de secundaria. El juego, denominado "Química en Acción", consistió en realizar una dinámica de tablero donde los estudiantes avanzaban y ganaban puntos al identificar correctamente los nombres de compuestos orgánicos. El estudio de Salazar y Rodríguez, concluyó que los juegos de mesa motivaban a los estudiantes a involucrarse en el proceso de aprendizaje, mejoraban su comprensión de las reglas de la nomenclatura y fomentaban el trabajo en equipo (Salazar & Rodríguez, 2012).

## 8.4. Marco Legal

**Tabla 1.**

*Marco legal*

Normativa	Descripción
<b>Artículo 67</b>	La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura.
<b>Artículo 68</b>	Los particulares podrán fundar establecimientos educativos. La ley establecerá las condiciones para su creación y gestión. La comunidad educativa participa en la dirección de las instituciones de educación.
<b>Artículo 70</b>	El Estado tiene el deber de promover y fomentar el acceso a la cultura de todos los colombianos en igualdad de oportunidades, por medio de la educación permanente y la enseñanza científica, técnica, artística y profesional en todas las etapas del proceso de creación de la identidad nacional.
<b>Artículo 71</b>	
<b>Artículo 73</b>	La búsqueda del conocimiento y la expresión artística son libres. Los planes de desarrollo económico y social incluirán el fomento a las ciencias y, en general, a la cultura.
	La actividad periodística gozará de protección para garantizar su libertad e independencia profesional.

---

**Artículo 79**

Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectar.

**PEI: Institución educativa Municipal  
Mercedario**

Se plasma en el presente documento el Proyecto Educativo Institucional (PEI) de la institución Educativa Municipal Mercedario con el objetivo de describir y explicar la propuesta formativa de la institución como resultado de la reflexión de la comunidad educativa con el fin de compartir los principios, los fundamentos institucionales, la intencionalidad pedagógica y la manera como se alcanzan los objetivos de acuerdo a los fines de la educación definidos por la ley.

**Estándares básicos de competencias  
en ciencias naturales**

Nomenclatura de hidrocarburos alifáticos.

Nomenclatura de compuestos aromáticos.

Identificación de grupos funcionales.

**Derechos básicos de aprendizaje**

-Comprende que los diferentes mecanismos de reacción química (oxidorreducción, homólisis, heterólisis y pericíclicas) posibilitan la formación de distintos tipos de compuestos orgánicos.

-Representa las reacciones químicas entre compuestos orgánicos utilizando fórmulas y ecuaciones químicas y la nomenclatura propuesta por la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC).

### **Análisis Tabla 1. Referente legal**

Según el marco legal establecido para esta investigación, se considera la Constitución Política de Colombia de 1991. Entre los artículos seleccionados se encuentran aquellos presentados en la Tabla 1, junto con su respectiva descripción. Este documento que aborda los ejes fundamentales de la naturaleza del servicio educativo. Allí se indica, por ejemplo, que se trata de un derecho de la persona, de un servicio público que tiene una función social y que corresponde al Estado regular y ejercer la suprema inspección y vigilancia respecto del servicio educativo con el fin de velar por su calidad, por el cumplimiento de sus fines y por la mejor formación moral, intelectual y física de los educandos. Del mismo modo, se establece que se debe garantizar el adecuado cubrimiento del servicio, asegurando a los menores las condiciones necesarias para su acceso y permanencia en el sistema educativo.

Bajo los lineamientos de la Constitución Política, de Colombia y la Ley 115, se consagra que “La educación es un proceso de formación permanente, personal cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes”. Las instituciones educativas tienen el derecho de brindarle a los estudiantes espacios donde se sientan bien en todo el sentido de la palabra, en su entorno, por tanto, su trato debe ser el más adecuado

Es fundamental nombrar a la (Constitución política de Colombia) (1994), ley 115 y mencionar el artículo 5, ya que expresa los fines de la educación, definiendo claramente en su numeral 2 que “la formación en el respeto a la vida y a los demás derechos humanos, a la paz, a los principios democráticos, de convivencia, pluralismo, justicia, solidaridad y equidad, así como en el ejercicio de la tolerancia y de la libertad” esta es una de las prioridades a tener en cuenta, a su vez, en el artículo 14 en relación a la enseñanza obligatoria, manifiesta que es imperiosa tanto en el sector privado como público, “la educación para la justicia, la paz, la democracia, la solidaridad, la confraternidad, el cooperativismo y, en general, la formación en los valores humanos”, dejando claramente establecido, que la función de las instituciones no se limita solo a la formación de conceptos en áreas del conocimiento, no se trata solo de funciones matemáticas, ubicaciones geográficas, lectura y escritura correcta, se trata realmente de formar a los estudiantes como ciudadanos íntegros que contribuyan favorablemente a la sociedad y en beneficio de la comunidad.

La ley 1620 de 2013. Por la cual se creó el sistema nacional de convivencia escolar y formación para el ejercicio de los derechos humanos, la educación para la sexualidad y la prevención y mitigación de la violencia escolar, presenta como finalidad contribuir a la formación de ciudadanos activos que aportan a la construcción de una sociedad democrática y participativa. En el contexto de esta ley, se define como competencias ciudadanas la educación destinada al ejercicio de los derechos humanos, sexuales y reproductivos, así como a la prevención del acoso escolar o bullying.

Entre los objetivos plantea:

Garantizar la protección integral de los niños, niñas y adolescentes en los espacios educativos, a través de la puesta en marcha y el seguimiento de la ruta de atención integral para la convivencia escolar, teniendo en cuenta los contextos sociales y culturales particulares. (Congreso de Colombia, 2013, Art.4)

En este sentido, la institución educativa debe propender porque se garantice la protección integral de los estudiantes, en casos de violencia escolar, acoso o vulneración de los derechos, a fin de mejorar el clima escolar, ya que la convivencia escolar es la acción de vivir en compañía en el contexto escolar de manera pacífica y armónica y esto se puede lograr a través del juego.

## **8.5. Referente teórico conceptual de categorías y subcategorías**

A continuación, se realiza una investigación teórica y conceptual de las categorías y subcategorías relevantes para esta investigación, tales como estrategia didáctica a abordar, la formación docente, el conocimiento y la relación docente/estudiante.

### **8.5.1. Pedagogía basada en contextos**

La pedagogía influye en la forma en que se diseñan los planes de estudio, se desarrollan las estrategias de enseñanza, se evalúa el progreso de los estudiantes y se crea un entorno de aprendizaje óptimo. También se puede mencionar la importancia de considerar el contexto cultural, social y emocional de los estudiantes, así como las teorías del aprendizaje y la psicología educativa que fundamentan la práctica pedagógica.

El etimológico está relacionado con el arte o ciencia de enseñar. Según Romero (2009), la palabra proviene del griego antiguo τραιδαιγωγός (paidagogós), el esclavo que traía y llevaba niños a la escuela. De las raíces "paidos" que es niño y "gogía" que es

llevar o conducir. No era la palabra de una ciencia. Se usaba sólo como denominación de un trabajo: el del pedagogo que consistía en la gula del niño. (p.2).

Por eso, reiteradas veces se ha explicitado "pedagogía" como "andragogía", significante que no ha llegado a tener la misma fortuna. Tal vez porque "pedagogía", además de la tradición, tenía a su favor la insistencia en la infancia como en el tiempo crucial para construir a la persona a perfeccionar. Además de evitar las preocupaciones del lenguaje sexista actual que requería "andragogía" y "ginegogía". (p.2).

Según Tituaña & Gomez (2013)

La pedagogía es un conjunto de saberes que se aplican a la educación como fenómeno típicamente social y específicamente humano. Es por tanto una ciencia de carácter psicosocial que tiene por objeto el estudio de la educación con el fin de conocerla, analizarla y perfeccionarla. La pedagogía es una ciencia aplicada que se nutre de disciplinas como la sociología, la economía, la antropología, la psicología, la historia, la filosofía o la medicina. (p.2)

Es el saber propio de las maestras y los maestros, ese saber que les permite orientar los procesos de formación de los y las estudiantes. Según, Ministerio de Educación (2017), ese saber que se nutre de la historia que nos da a conocer propuestas que los pedagogos han desarrollado a lo largo de los siglos, pero que también se construye diariamente en la relación personal o colegiada sobre lo que acontece diariamente en el trabajo con alumnos, alumnas y colegas, sobre los logros propuestos y obtenidos, sobre las metodologías más apropiadas para conseguir desarrollo humano y la construcción de una nueva enseñanza que se desarrollan en proyectos pedagógicos y las demás actividades de la vida escolar.

Según el Ministerio de Educación (2017)

El saber pedagógico se produce permanentemente cuando la comunidad educativa investiga el sentido de lo que hace, las características de aquellos y aquellas a quienes enseña, la pertinencia y la trascendencia de lo que enseña. La pedagogía lleva al maestro a percibir los procesos que suceden a su alrededor y a buscar los mejores procedimientos para intervenir crítica e innovadoramente en ellos. (p.2)

### 8.5.2 Pedagogía como ciencia

La pedagogía en el mundo se hace cada día más compleja mientras que la ciencia pedagógica continúa con sus enfoques simplificados en su práctica. Según María de la Caridad (2023),

El máximo problema con el que tropiezan los pedagogos tradicionalistas es que no desean que el ser humano esté presente en sus cálculos o no saben cómo hacerle intervenir en su pedagogía teórica, tratando de desconocer que individual y colectivamente la persona es el centro de toda actividad pedagógica. (p.1)

Ahora bien, ya que el ser humano es un ser, que transmite de lo individual a lo colectivo y viceversa, busca realizarse en sus propios proyectos de vida. Por lo que es un conjunto de necesidades: la pasión, el arte, la razón y constitución de valores, desarrollo procesos cognitivos. Por ello, el intercambio pedagógico ya es complejo y se consideran sus implicaciones culturales, sociopolíticas y éticas.

Es necesario, por lo tanto, construir modos de conocimiento pedagógico que se correspondan con ese conjunto de complejidades culturales de aprendizaje que se transforman, a lo largo de la historia y a través de la infinidad de temporalidades característicamente individuales, dentro de la educación emancipadora. “El conjunto de todo ello se auto-organiza y evoluciona, según sean en cada momento las construcciones mentales que se hagan los sujetos y también según las representaciones del pasado que perduren en sus conciencias de libertad”. (María de la Caridad (2023), p.2)

### 8.5.3. Lúdica desde el contexto

Conforme a Miranda y Peñata (2023), la lúdica hace referencia a todo accionar que, de una u otra forma, le permite al ser humano conocer, expresarse, sentir y relacionarse con su medio, una actividad libre que produce satisfacción y alegría logrando el disfrute de cada una de sus acciones cotidianas.

Para Piaget los juegos se vuelven más significativos en la medida que el niño se va desarrollando, puesto que, a partir de la libre manipulación de elementos variados, él pasa a construir objetos y reinventar las cosas. Conocido universalmente como el gran teórico del desarrollo infantil, es también filósofo de la ciencia y estudioso de la lógica, cuyas aportaciones a la educación han sido profundamente significativas. “Para Piaget el juego no es simplemente

una forma de desahogo o entretenimiento para gastar energías en los niños, sino medios que contribuyen y enriquecen el desarrollo intelectual” citado en (Paredes, 2020, p.98).

La realidad muestra que este enfoque no se está ejecutando en las aulas, donde los docentes al ejercer sus roles no dan prioridad a esta clase de actividades de aprendizaje que son indispensables para el desarrollo y desempeño escolar de los niños, el docente practica un tipo de enseñanza orientada a la memorización de contenidos, se limita a explicar los temas ya establecidos por el currículo, esto a su vez ha ocasionado que considere innecesaria la implementación del factor lúdico en el proceso de enseñanza.

Según (Paredes, 2020)

También se puede recalcar, que el juego en las instituciones educativas se toma en su justa dimensión, luego al cumplirse este nivel el docente se olvida que el estudiante necesita esa dosis de juego ya que en grados superiores de enseñanza lo contrario del juego es la disciplina, por qué la escuela es disciplinaria. (p.13)

La educación lúdica trasciende la visión simplista de ser un mero pasatiempo, una broma trivial o una diversión superficial. Es un enfoque educativo profundo que integra la diversión y el aprendizaje, fomentando un ambiente en el que los estudiantes se sienten motivados, comprometidos y abiertos a explorar nuevas ideas. Esta forma de enseñanza no solo hace el proceso educativo más atractivo, sino que también promueve el desarrollo de habilidades cognitivas, emocionales y sociales, convirtiendo el aprendizaje en una experiencia significativa y transformadora.

La educación lúdica constituye una acción inherente al niño, adolescente y adulto, aparece siempre como una forma diferente, orientada a la obtención de conocimientos, mismos que apoyaran en la formación del pensamiento individual en continua relación con el pensamiento colectivo (Escobar, 2016). Por esta realidad que se evidencia es que se plantea al factor lúdico como una estrategia muy interesante ya que su implementación en las aulas favorece en el proceso de enseñanza, ya que al motivar a los alumnos despertara el interés en adquirir nuevos conocimientos, y para esto el rol que juega el docente es determinante puesto que sus metodologías deben estar encaminadas a despertar el gozo y el disfrute del estudiante por aprender.

Además de resaltar la discusión académica sobre la importancia del juego como estrategia innovadora para incorporar el factor lúdico en la enseñanza de las Ciencias básicas, también se cuenta con el respaldo de importantes aportes teóricos de varios autores que investigaron este tema, como es el caso de Cruzado (2023) que ha demostrado que,

La aplicación de juegos implica el desarrollo del pensamiento creativo, solución de problemas, capacidad para adquirir nuevos conocimientos, combatir problemas de conducta, mejorar el autoestima y desarrollo de lenguaje, así como desarrollar habilidades para el uso de juegos, la actividad lúdica es atractiva y motivadora, capta la atención de los alumnos hacia un aprendizaje específico.

Este trabajo tiene como objeto contribuir al proceso de enseñanza de estudio de nomenclatura orgánica en los estudiantes de grado once de la I.E.M. Mercedario aplicando estrategias que permitan insertar la lúdica, abriendo espacios y promoviendo acciones conjuntas desde el aula, para contribuir de manera efectiva al mejoramiento de la calidad de la educación. Paredes (2020), describe la situación actual en la que se encuentran las escuelas frente a la sociedad, el modelo disciplinario tradicional de la escuela, se explica cómo las investigaciones de Piaget, Vygotsky, Montessori “ayudaron a superar este modelo, en la que se profundiza el aporte de varios autores sobre lo “lúdico” como una teoría de enseñanza. Se espera que estos juegos apoyen el trabajo del profesor, quien puede, con toda libertad, adaptarlos o recrearlos según lo estime conveniente y de esta manera brindar la ayuda que requiere el estudiante en el proceso de enseñanza”. (Paredes, 2020, p.23)

Según Tituaña (2015), la escuela requiere generar estrategias y ambientes pedagógicos dentro de los cuales se promueva la creación de conocimientos, por medio de relaciones horizontales que brinden la posibilidad de participación en relación con las nuevas posibilidades y los caminos a recorrer en pro de las transformaciones de los enfoques tradicionalistas y utilitarios, que impiden toda posibilidad de cambio.

En la actualidad se reconocen experiencias formativas tradicionalistas a la hora de generar procesos de transformación en las escuelas lo cual dificulta el aprendizaje en los estudiantes, experiencias investigativas que demuestren que es posible asumir un sujeto diferente, un sujeto que se encuentra cargado de sentido y significado, un ser que es complejo, que está lleno de emociones, por lo tanto, se deben buscar alternativas que reconozcan al sujeto

como ser humano y no como objeto. Las contribuciones y experiencias de diferentes autores permiten apreciar muchas e innovadoras estrategias que existen hoy en día, dispuestas a dar soluciones a las problemáticas que enfrenta la educación. Por ello se ha documentado firmemente desde ensayos, lecturas, tesis, proyectos, autores que hacen referencia sobre el desinterés escolar en la enseñanza que en definitiva es lo que nos lleva a la búsqueda de solución, logrando enfatizar mediante estas investigaciones posibles soluciones e innovaciones del que hacer pedagógico para lo cual se ha tomado autores relacionados respecto al beneficio de la lúdica en la enseñanza

La visión de la lúdica como posibilidad de aprendizaje significativo de manera activa y agradable con la creencia firme en “que uno no va a la escuela a aprender, sino a desarrollarse”. Este trabajo es una búsqueda, un retorno a lo lúdico, una actitud y herramienta para revisar y proponer un hacer pedagógico que se realice de manera vital, valorando esta acción, más allá de una posibilidad de diversión. Así, se busca implementar los instantes de regocijo comunes en la adolescencia que trae la lúdica y que se continúa en el mundo del adulto, donde cada uno juega con sus reglas. La perspectiva de este trabajo, es continuar con la aplicación de la lúdica como juego didáctico que desarrolle integralmente, genera gozo y libere al individuo a cambio de controlarlo. Como menciona Posada (2014), en la orientación pedagógica utilizada es el modelo educativo constructivista con un enfoque en la enseñanza, con la lúdica como estrategia didáctica en la búsqueda de la formación de sujetos activos, capaces de tomar decisiones y emitir juicios de valor, para lo cual es deseable la participación activa de profesores y alumnos que interactúen en el desarrollo de la clase para construir, crear, facilitar, liberar, preguntar, criticar y reflexionar sobre el conocimiento.

#### **8.5.4. Formación docente**

Para un adecuado desarrollo de un profesor de química, es fundamental considerar elementos como la implementación de la transferencia progresiva de responsabilidad, la enseñanza personalizada, el diseño basado en objetivos y el uso de metodologías colaborativas, con el fin de favorecer el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Además, es importante incorporar enfoques de enseñanza inclusivos, promover la conexión de los conceptos científicos con situaciones cotidianas y facilitar el aprendizaje para que los estudiantes puedan cumplir con los requisitos del curso. Asimismo, se debe fomentar el trabajo conjunto con otros docentes para crear, poner en práctica y evaluar estrategias que optimicen el aprendizaje y desempeño de los estudiantes en química (Ávila, et al., 2020).

### 8.5.5. Nomenclatura orgánica

El conocimiento es un concepto fundamental que se refiere a la comprensión, la información y las habilidades adquiridas a través de la experiencia, el estudio o la práctica. Es el resultado de procesar y asimilar datos, información y experiencias, lo que permite a las personas comprender el mundo que les rodea y tomar decisiones informadas.

El hombre sigue su avance y para mejor comprender su circunstancia explora una manera nueva de conocer. A esta perspectiva la llama investigación; su objetivo: explicar cada cosa o hecho que sucede a su alrededor para determinar los principios o leyes que gobiernan su mundo y acciones.

Para ello, cuando se menciona nomenclatura orgánica se dice que es el conjunto de reglas que se usan para nombrar a las combinaciones existentes entre los elementos y los compuestos químicos. Al igual que en el caso de la nomenclatura biológica, existe una autoridad internacional encargada de establecer estas reglas. La química orgánica es la rama de la química que estudia una clase numerosa de moléculas, que, en su mayoría contienen carbono formando enlaces covalentes: carbono-carbono o carbono-hidrógeno y otros heteroátomos, también conocidos como compuestos orgánicos.

La química orgánica es la rama de la química que se encarga del estudio de los compuestos que contienen carbono, principalmente aquellos que se combinan con hidrógeno, y en muchos casos con otros elementos como oxígeno, nitrógeno, azufre, halógenos y fósforo. Es una de las ramas más amplias de la química debido a la enorme variedad de compuestos que se pueden formar con el carbono, lo que le otorga una importancia crucial en la vida cotidiana y en diversas industrias.

Características principales de la química orgánica:

Composición basada en carbono: La química orgánica se centra en los compuestos que contienen carbono, que es un elemento único debido a su capacidad para formar enlaces fuertes y estables consigo mismo, lo que le permite formar largas cadenas y estructuras complejas: Como son los alcanos, alquenos, alquinos y compuestos aromáticos.

Estructura molecular: Los compuestos orgánicos pueden ser cadenas lineales, ramificadas o cíclicas de átomos de carbono, y pueden incluir varios tipos de enlaces, como

simples, dobles y triples, lo que da lugar a una amplia variedad de moléculas con propiedades distintas.

**Grupos funcionales:** Los compuestos orgánicos suelen contener grupos funcionales, que son átomos o grupos de átomos responsables de las propiedades químicas y físicas del compuesto. Ejemplos comunes incluyen alcoholes (-OH), aldehídos (-CHO), ácidos carboxílicos (-COOH), aminas (-NH<sub>2</sub>), entre otros.

**Reacciones químicas:** La química orgánica estudia cómo los compuestos orgánicos reaccionan entre sí. Estas reacciones incluyen la adición, eliminación, sustitución y reacciones de reordenamiento, que son fundamentales para la formación de nuevos compuestos.

**Importancia biológica y práctica:** La química orgánica tiene una gran relevancia en biología, ya que muchos compuestos orgánicos, como proteínas, ácidos nucleicos, carbohidratos y lípidos, son fundamentales para la vida. También tiene aplicaciones prácticas en áreas como la farmacología, la industria de los plásticos, los combustibles, la cosmética, la fabricación de materiales, entre otros.

## **9. Propuesta de intervención pedagógica**

### **9.1. Título**

El juego como estrategia para la enseñanza de nomenclatura orgánica en estudiantes de grado once en la Institución Educativa Municipal Mercedario.

### **9.2. Caracterización de intervención**

Entre las principales transformaciones en la educación, se encuentra el actual modelo de Escuela Secundaria Básica que está en correspondencia con los escenarios en que se desarrolla la educación, matizada por los cambios socioeconómicos que se han ido desarrollando. Según Plutin (2016) uno de los problemas que más preocupa a los docentes de la secundaria básica es la pasividad y la falta de motivación de los estudiantes ante la enseñanza de las ciencias en general, y de la química en particular. En el ámbito de la investigación educativa, se ha dedicado un considerable esfuerzo a examinar las divergencias en las preferencias hacia las ciencias entre niños y niñas. Esta investigación tiene como objetivo identificar y comprender las causas subyacentes de las diferencias en la participación de los géneros en juegos educativos relacionados con la enseñanza de la nomenclatura orgánica. Se busca promover una participación equitativa y una mayor inclusión de ambos géneros en estas actividades lúdicas, creando un entorno donde todos los estudiantes se sientan motivados y apoyados para aprender y desarrollar sus habilidades en las ciencias.

La investigación-acción busca no solo diagnosticar las causas de la apatía en el aula, sino también identificar cómo influyen las diferencias de género en la participación en actividades científicas. En este caso, el método permite explorar y ajustar continuamente el diseño de juegos educativos sobre nomenclatura orgánica, para promover un aprendizaje más inclusivo y activo. A través de ciclos de observación, planificación, intervención y evaluación, se examina cómo cada ajuste en los juegos puede influir en el interés y compromiso de niñas y niños por igual, facilitando un ambiente en el que todos se sientan motivados y capaces de desarrollar sus habilidades científicas.

Este método permite a los docentes evaluar en tiempo real la efectividad de los cambios en la enseñanza de la química, haciendo de la investigación-acción una herramienta poderosa para construir una educación en ciencias equitativa, adaptativa y basada en las necesidades y realidades de los estudiantes.

Según Villacis (2018) “el juego didáctico constituye un escenario psicosocial donde se produce una adecuada comunicación que permite a los niños y niñas investigar su propio pensamiento, poner a prueba sus conocimientos y desarrollarlos progresivamente en el contexto escolar”, por tal razón, son múltiples las investigaciones interesadas en modificar el proceso de enseñanza de la química en este nivel de educación, en las que se proponen estrategias curriculares y extracurriculares, esencialmente, orientadas a elevar la motivación de los educandos, cada vez, la actitud es una condición fundamental para alcanzar una buena enseñanza.

Debe propiciarse en el alumno el deseo de aprender, de descubrir, de investigar y de comprender. Una de las estrategias que se emplea es el desarrollo de juegos en química, aprovechando que el juego como enseñanza es una herramienta que al priorizarla genera cambios positivos en el modo de actuación de los estudiantes. En Colombia las implementaciones de los juegos en química para el nivel de secundaria básica son muy bajas, por tales razones en este trabajo se aborda la implementación de juegos específicos para la enseñanza de la asignatura de química y se validaran los resultados de su implementación en el grado once básico.

La nomenclatura orgánica y el estudio de los grupos funcionales son aspectos fundamentales en la química que permiten a los estudiantes comprender y clasificar una amplia variedad de compuestos. Para facilitar este aprendizaje, los juegos educativos emergen como herramientas efectivas que combinan la diversión con la adquisición de conocimientos. A través de dinámicas lúdicas, los estudiantes pueden explorar de manera interactiva la identificación y la nomenclatura de hidrocarburos, grupos funcionales, como alcoholes, ácidos carboxílicos, ésteres y aminas. Estos juegos no solo aumentan la motivación y el interés de los alumnos, sino que también fomentan la colaboración y el trabajo en equipo, creando un ambiente de aprendizaje más dinámico. Al incorporar juegos en la enseñanza de la química orgánica, los docentes pueden ayudar a los estudiantes a asimilar conceptos complejos de una manera accesible y memorable, contribuyendo así a su formación académica y al desarrollo de habilidades críticas en el área científica.

La implementación de juegos según Abreu & Jácome (2017)

También es el conjunto de recursos técnicos que tienen por finalidad dirigir el aprendizaje del alumno, con el objeto de llevarlo a alcanzar un estado de madurez que le

permita encarar la realidad, de manera consciente, eficiente y responsable, para actuar en ella como ciudadano participante y responsable.

Es por ello que se hace viable la utilización de los juegos didácticos que se utilizan en la enseñanza de la química por varias razones. Primera, permiten abordar los contenidos propios de cada unidad didáctica de una manera más interactiva y práctica, lo que facilita el aprendizaje de los estudiantes. Segunda, los juegos didácticos fomentan la participación activa de los estudiantes y estimula su motivación, lo que puede ayudar a mantener su interés y atención durante las clases de química. Estos juegos también son una herramienta útil para atender las necesidades de los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes, ya que ofrecen múltiples formas de presentar y practicar los conceptos químicos. Por ello, los juegos didácticos en química son una estrategia efectiva para mejorar el proceso de enseñanza, haciendo que sea más dinámico y significativo para los estudiantes.

Según Aguilar (2019) la nomenclatura orgánica, sin duda, representa uno de los desafíos iniciales más significativos para los estudiantes de química. La complejidad inherente a la clasificación y nomenclatura de los compuestos orgánicos puede resultar abrumadora al principio, dificultando la comprensión y asimilación de los conceptos clave. Sin embargo, al ofrecer una introducción clara y accesible a través de metodologías didácticas efectivas, acompañadas de ejemplos prácticos y aplicaciones en la vida cotidiana, se facilita un proceso de aprendizaje más significativo y comprensible para los estudiantes. Esto no solo despierta su interés y motivación, sino que también les permite conectar los conceptos teóricos con situaciones reales, ayudando a consolidar su comprensión de manera más profunda. Al integrar herramientas interactivas y enfoques visuales en las lecciones, los estudiantes pueden visualizar las ideas abstractas, lo que mejora la retención de la información y promueve una participación activa en el aula. De este modo, se logra un ambiente de aprendizaje dinámico, donde la enseñanza se adapta a las necesidades de los estudiantes y favorece la aplicación práctica del conocimiento adquirido. Una forma de abordar este problema es enfocarse en la comprensión de los conceptos básicos, como la estructura de los hidrocarburos y la identificación de los grupos funcionales. Los juegos en nomenclatura orgánica son una herramienta efectiva y divertida para mejorar la comprensión y el dominio de los conceptos de química orgánica, al tiempo que fomentan el compromiso y la motivación de los estudiantes.

### 9.3. Pensamiento pedagógico

El aprendizaje en contexto es un enfoque educativo que busca brindar a los estudiantes experiencias de aprendizaje significativas y auténticas al conectar el contenido y los conceptos con situaciones y contextos del mundo real. En lugar de simplemente memorizar hechos y teorías abstractas, los estudiantes participan activamente en la aplicación práctica de lo que están aprendiendo.

Para, Manuel (2018), este enfoque se basa en la idea de que los estudiantes aprenden mejor cuando pueden relacionar el nuevo conocimiento con sus propias experiencias y cuando pueden ver cómo ese conocimiento se aplica en situaciones del mundo real. Al proporcionar a los estudiantes la oportunidad de trabajar en proyectos, resolver problemas reales y colaborar con otros, el aprendizaje en contexto fomenta el pensamiento crítico, la resolución de problemas y el desarrollo de habilidades prácticas.

Las habilidades prácticas en educación para, Piaget (1978),

Es una construcción del sujeto a medida que organiza la información que proviene del medio cuando interacciona con él, que tiene su origen en la acción conducida con base en una organización mental previa, la cual está constituida por estructuras y las estructuras por esquemas debidamente relacionados.

Este enfoque educativo tiene numerosos beneficios para los estudiantes. Les permite desarrollar habilidades transferibles que son relevantes para su vida y carrera futura, fomenta la motivación intrínseca al proporcionar un propósito claro para el aprendizaje y mejora la retención de conocimientos al conectar la información con experiencias concretas.

La enseñanza en contexto es un enfoque educativo poderoso que brinda a los estudiantes la oportunidad de aprender de manera significativa y auténtica al conectar el contenido con situaciones y contextos del mundo real. Al hacerlo, se fomenta el pensamiento crítico, la resolución de problemas y el desarrollo de habilidades prácticas que son relevantes para la vida y el trabajo de los estudiantes.

Según Escontrela (2003), “en el sentido que las peculiaridades del contexto introducen elementos diferenciadores que deben reflejarse explícitamente en el diseño de las situaciones de enseñanzas” (p.36) citado en (Villamizar, 2023).

La didáctica juega un papel fundamental en el aprendizaje de la química y se apoya en técnicas, métodos y recursos que facilitan el proceso de aprendizaje en esta materia. Además, se destaca la importancia de la epistemología y la historia de la química en la didáctica de esta disciplina. Es importante utilizar recursos didácticos efectivos para ayudar a los alumnos a comprender conceptos difíciles, como la nomenclatura orgánica (Galiano, 2015)

#### **9.4. Referente teórico conceptual**

Se resalta los primeros indicios de la didáctica se localizan en los filósofos de la Antigua Grecia que a pesar de no referirse directamente al término didáctica se ocupan de la educación como el arte que prepara para la vida. Para estos pensadores, los saberes de carácter intelectual son necesarios pero insuficientes para esta habilitación y abogan por otros saberes complementarios. Para ellos la adquisición de habilidades y actitudes son tan o más necesarias que los conocimientos.

Históricamente la didáctica se ha asociado estrechamente con la instrucción. Bajo este mismo criterio se refiere a la didáctica en el tratado de enseñanza tradicional. Por primera vez en la historia se le otorga el carácter de disciplina, además de unas funciones determinadas: organizar la enseñanza y su metodología.

Según Gonzalvez (2016), el concepto de didáctica ha experimentado una evolución significativa en la actualidad, el término didáctica ha cambiado y a pesar de que pareciera que ha dejado de asociarse al concepto de arte e instrucción, el peso de la historia se sigue observando en dos definiciones que encierran dos miradas diferentes sobre un mismo vocablo: una más centrada en la enseñanza como instrucción y otra centrada en la enseñanza como aprendizaje, como orientación o acompañamiento durante un proceso.

Esta misma dualidad, aún persistente, se ha visto reflejada en los numerosos debates realizados desde su nacimiento y también en los resultados de investigaciones sobre la didáctica como objeto de estudio.

Se ocupa no solo de cómo se enseña, sino también de identificar cómo se aprende, comprendiendo los procesos individuales de aprendizaje de cada estudiante. Esto permite al docente diseñar orientaciones pertinentes para mejorar la eficacia, profundidad y personalización del aprendizaje de cada alumno, se recomienda cambiar la idea de la didáctica como mera instrucción y focalizar la importancia de conocer los procesos de enseñanza para guiar de forma

adecuada a los estudiantes. Desde esta mirada la didáctica se ocupa de no únicamente de cómo se enseña sino de identificar cómo se aprende, cuáles son los procesos de enseñanza de cada estudiante para que el docente lo utilice para diseñar las orientaciones pertinentes para que el aprendizaje de cada estudiante sea más eficiente, profundo y particular. (Imbernón, 2022, p.9)

Aunque la eficiencia no es la única finalidad que se persigue, también se destaca el hecho de que estos aprendizajes no se produzcan arbitraria y únicamente para aprender contenidos académicos sino de una forma determinada que tiene que ver con la ética y la moral. Por tanto, la didáctica se ocupa en parte del qué enseñar, pero mayoritariamente sobre cómo enseñar y lo hace identificando la forma de cómo se aprende.

La implementación de juegos didácticos en el aula se ha destacado como una herramienta valiosa para promover el aprendizaje significativo y el desarrollo de competencias. El uso de estrategias lúdicas no solo motiva a los estudiantes a participar activamente, sino que también mejora su capacidad para resolver problemas y trabajar en equipo. Además, el aprendizaje mediante el juego fomenta la retención de conocimientos a largo plazo y transforma el proceso educativo en una experiencia dinámica y atractiva, Echeverri (2023) ideó una estrategia llamada Quimiruta – Grupos Funcionales y Funciones Químicas: A través de una dinámica similar a un recorrido, los estudiantes exploraban las propiedades de los grupos funcionales y sus funciones químicas orgánicas su objetivo principal es reforzar y construir nuevos conocimientos sobre estas temáticas mediante una experiencia lúdica que fomenta la interacción y el aprendizaje significativo.

Los cambios producidos en la misma didáctica en los últimos años y, en cada una de las disciplinas que gravitan alrededor de ella, hacen que el concepto de didáctica también se haya ido transformando y tomando diversos rumbos.

Inmersos en la práctica educativa, hoy en día, la didáctica se plantea comprender los procesos que suceden en la enseñanza, teniendo en cuenta todos los factores intervinientes: Los contenidos, los objetivos, los momentos, el contexto y su influencia, los materiales, la forma de aprender, la individualización etc., con la finalidad de diseñar los mejores métodos y de lograr el crecimiento integral de la persona que aprende, es decir, tanto el crecimiento académico o intelectual como el crecimiento personal. También se puede incorporar los aspectos personales, afectivos, emocionales y relacionales en todo proceso de aprendizaje.

La implementación de juegos didácticos en el aula fomenta el interés y la motivación de los estudiantes, convirtiéndose en una herramienta valiosa para abordar conceptos complejos de manera dinámica y participativa. En un contexto educativo, actividades como los "Escape Room" ayudan a reforzar conocimientos previos, desarrollar habilidades de colaboración y contextualizar contenidos científicos, promoviendo así un aprendizaje significativo. Según Lozano y Sánchez (2021), el uso de estrategias de ludificación en el aula permite no solo dinamizar el ambiente de aprendizaje, sino también facilitar la evaluación de conocimientos en un entorno cooperativo y motivador

Pero estos procesos tienden a ceñirse a un contexto escolar, de educación formal, muy unida a las intenciones diseñadas en un currículo que designa u orienta unos conocimientos.

El docente, como responsable de la acción de educar se infunde de creatividad y de una didáctica abierta que le permite despreocuparse por las normas ya establecidas que le dirigen todas sus intervenciones. Se convierte en un docente observador, capaz de detectar las necesidades de sus estudiantes y de improvisar escenarios y acciones que satisfagan sus observaciones.

### **9.5. Plan de actividades y procedimientos**

Para desarrollar un plan de actividades respecto a la nomenclatura en química orgánica, es importante considerar los siguientes aspectos:

**Objetivos de enseñanza:** establecer objetivos claros y específicos sobre lo que se espera que los estudiantes logren al finalizar el plan de actividades. Por ejemplo, dominar las reglas de nomenclatura de compuestos orgánicos.

**Metodología:** utilizar metodologías didácticas efectivas para enseñar la nomenclatura química, o talleres interactivos. Estos enfoques fomentan la participación activa de los estudiantes y la aplicación práctica de los conceptos aprendidos.

**Contenido:** diseñar una secuencia de actividades que abarque los diferentes tipos de compuestos orgánicos. Esto permitirá a los estudiantes adquirir un conocimiento completo de la nomenclatura orgánica química.

**Evaluación:** establecer criterios claros de evaluación para medir el progreso de los estudiantes en el dominio de la nomenclatura orgánica química. Esto puede incluir evaluaciones escritas, presentaciones orales o la resolución de problemas prácticos.

**Aplicación práctica:** integrar actividades que permitan a los estudiantes aplicar los conocimientos adquiridos en situaciones del mundo real. Por ejemplo, resolver problemas relacionados con el impacto de los compuestos químicos en el medio ambiente.

Es importante flexibilizar el plan de actividades a las necesidades y características del docente, considerando su nivel de conocimiento previo y sus estilos de aprendizaje. Además, es recomendable buscar recursos adicionales, como materiales didácticos interactivos o juegos educativos, para enriquecer el proceso de enseñanza de la nomenclatura orgánica.

### **9.5.1. Proceso metodológico**

#### ***9.5.1.1. Diagnóstico inicial de las conceptualizaciones de los estudiantes:***

Aplicación de una prueba diagnóstica inicial: Se aplicó un cuestionario con preguntas sobre nomenclatura orgánica, que incluya temas clave como la identificación de grupos funcionales, las reglas de nomenclatura y la clasificación de compuestos orgánicos. La prueba incluyó tanto preguntas de opción múltiple como preguntas abiertas que permitan evaluar el entendimiento conceptual de los estudiantes.

Análisis de resultados: se evaluó los resultados de las pruebas y encuestas para identificar las áreas específicas de dificultad, así como los temas que los estudiantes dominan. Este análisis servirá como punto de partida para ajustar las estrategias de enseñanza y los recursos que se emplearán a lo largo del proceso

Se organizó en grupos de trabajo para la planeación, diseño y ejecución con las siguientes temáticas:

- Identifica las características generales de la nomenclatura orgánica.
- Identifica los grupos ramificados en compuestos orgánicos.
- Identifica nomenclatura orgánica aplicando las reglas que la rigen.

### ***9.5.1.2. Diseño e implementación de juegos didácticos para la enseñanza de la nomenclatura orgánica:***

Diseño de juegos didácticos: Se creó una serie de juegos que se alinearon con los objetivos de aprendizaje sobre nomenclatura orgánica. Los juegos deben centrarse en la identificación de grupos funcionales, la nomenclatura de compuestos, y las reglas para la formación de nombres. Algunos ejemplos que cumplen con estas condiciones son: ranitas orgánicas, ruleta orgánica, escalera química.

Aplicación de los juegos: Se incorporaron los juegos en las sesiones de clase de manera que los estudiantes participen activamente, tanto de forma individual como en grupos. Los juegos deben estar diseñados para reforzar los conocimientos teóricos adquiridos y permitir que los estudiantes practiquen la nomenclatura en un entorno colaborativo y lúdico.

Adaptación a las necesidades del aula: Se ajustaron las dificultades de los juegos de acuerdo con el nivel de los estudiantes, asegurándose de que sean desafiantes pero accesibles.

### ***9.5.1.3. Evaluación de los conceptos adquiridos mediante la estrategia didáctica:***

Fueron evaluados los conceptos adquiridos mediante el uso de la estrategia didáctica basada en juegos, la aplicación de una prueba final se realiza con el propósito de medir de manera formal la comprensión de los estudiantes sobre la nomenclatura orgánica. Esta evaluación se llevó a cabo después de que los estudiantes hayan interactuado con los juegos diseñados, los cuales les han permitido practicar de forma lúdica e interactiva.

## **9.5.2. Proceso didáctico**

Los juegos didácticos son aquellos en los que se benefician tanto el desarrollo del aspecto cognitivo del estudiante como el resto de elementos en su crecimiento: su expresión oral o escrita, la capacidad de comunicación. A través de los juegos se puede impulsar la capacidad de aprendizaje de los estudiantes, de ahí que muchas veces los juegos didácticos se utilicen en las aulas como una forma más de romper con la monotonía que suponen los métodos tradicionales y permitir a los estudiantes enfocar su aprendizaje de forma distinta. Desarrollo de habilidades sociales (Duque et al., 2014).

El juego didáctico promueve la comunicación, la participación y la interacción en la enseñanza.

- Fomento de las capacidades motoras. El juego contribuye al desarrollo de la psicomotricidad, ya que se trabaja la coordinación, la orientación de espacio y tiempo, así como el equilibrio.
- Mejora la autoestima y el bienestar emocional. A través de estas actividades lúdicas, los niños expresan sus emociones y tienen la oportunidad de conocer mejor sus fortalezas y debilidades

Constituyen una forma de potenciar sus habilidades sociales, de impulsar el trabajo en equipo a través del seguimiento de las reglas, la negociación a la hora de fijar unas normas, el cumplimiento de las mismas y el seguimiento de los turnos de juego, etc. También hay juegos didácticos con los que podemos reforzar la autoconfianza de los estudiantes, ya que el simple hecho de completarlos por sí solos les permite sentirse más seguros de sí mismos. El juego didáctico es una herramienta útil que motiva la participación en el desarrollo de las actividades que se propongan en la clase y favorece el aprendizaje

Para ello, en primer momento, se presenta a los estudiantes un cuestionario con preguntas abiertas y cerradas sobre el tema de nomenclatura orgánica, con el fin de identificar sus conocimientos previos. El segundo momento, denominado “actividades de aprendizaje”, incluye dos secuencias de actividades orientadas a la construcción y consolidación de saberes sobre nomenclatura orgánica, promoviendo ambientes de cooperación y colaboración mediante el trabajo en equipo. Estas actividades proponen el uso de recursos tecnológicos y prácticos, como formularios de Google y el juego, como herramientas facilitadoras del aprendizaje. Asimismo, se plantean situaciones problema que los estudiantes deben resolver.

El tercer y último momento es la actividad de cierre, en la que se evalúo los avances y resultados del aprendizaje alcanzado. En esta fase, los estudiantes, utilizando lo aprendido en las clases anteriores (momento 2), deben formar grupos en los cuales con la ayuda de los juegos van a resolver preguntas de manera grupal para identificar el cumplimiento de las metas propuestas.

Cada sesión de trabajo se estructuro en tres fases: la fase inicial, donde se presentan los objetivos de la clase, la temática y algunas actividades de motivación; la fase de desarrollo, que

propone actividades para afianzar y profundizar los saberes tratados; y la fase de cierre, donde se resumen los aprendizajes y se evalúo el conocimiento adquirido por los estudiantes.

### 9.5.3. Plan de actividades

**Tabla 2.**

*Plan de actividades preliminares*

Institución Educativa Municipal Mercedario			
<b>Grado</b>	Undécimo		
<b>Asignatura</b>	Química		
<b>Estándar DBA</b>	Relaciono la estructura del carbono con la formación de moléculas orgánicas Explico grupos funcionales con las propiedades físicas y químicas de las sustancias.		
<b>Tiempo</b>	4 Semanas (Con un total de 16 horas )		
	<b>Conceptual</b>	<b>Procedimental</b>	<b>Actitudinal</b>
<b>Competencias</b>	Identificar y aplicar las reglas de la IUPAC para nombrar compuestos orgánicos simples como alcanos, alquenos, alquinos, alcoholes y grupos funcionales.	Analizar la estructura de un compuesto orgánico, identificar los grupos funcionales presentes y formular su nombre sistemático.	Fomentar el respeto por el trabajo en equipo al discutir y corregir nombres de compuestos en grupo.

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 2, se da a conocer las estrategias, los temas, el tiempo empleado en cada clase, la asignatura y el grado. Reconocieron las normas IUPAC para nombrar compuestos orgánicos básicos, como alcanos, alquenos, alquinos, alcoholes y otros grupos funcionales. Evaluaron la estructura de un compuesto orgánico, identificaron sus grupos funcionales y determinaron su nombre sistemático. Promovieron el respeto y la colaboración en equipo al discutir y corregir en grupo los nombres de los compuestos.

**Tabla 3.**

*Momento 1. Actividad exploratoria.*

<b>Momento 1. Actividad exploratoria</b>	
<b>Objetivo</b>	Identificar los conocimientos de los estudiantes respecto al tema de nomenclatura orgánica.
<b>Criterios de evaluación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicar de manera correcta las reglas de la IUPAC para nombrar compuestos orgánicos, incluyendo prefijos, sufijos y numeración.</li> <li>- Representar con precisión la ubicación de los enlaces y los grupos funcionales en la estructura.</li> </ul>
<b>Evidencia</b>	Formulario de Google y plantilla del registro de respuesta brindada por los estudiantes
<b>Recursos</b>	Celulares, computadores, formulario de Google.
<b>Secuencias de actividades</b>	

---

**Actividad de inicio (10 minutos)** Se presenta el tema a abordar junto con el tiempo dispuesto en clases, también se da a conocer el contenido de la prueba diagnóstica y se expone el método de implementación de los juegos didácticos.

Se comparte el link de la prueba diagnóstica diseñada en formulario de Google el cual consta de siete preguntas relacionadas con el tema y dos relacionadas con la implementación de juegos didácticos.

**Desarrollo (20 minutos)**

Se genera un espacio de socialización del tema realizando así una retroalimentación dirigida con antelación por parte del docente.

**Actividad de cierre (10 minutos)**

---

Fuente: Elaboración propia.

#### **Tabla 4.**

*Momento 2: Actividades de aprendizaje. Hidrocarburos, alcanos, alquenos, alquinos y grupos funcionales*

---

**Momento 2: Actividades de aprendizaje. Hidrocarburos, Alcanos, alquenos, alquinos y grupos funcionales**

---

---

<b>Objetivo</b>	Desarrollar la capacidad de los estudiantes para identificar, nombrar y representar compuestos orgánicos aplicando las reglas de la nomenclatura IUPAC, con el fin de interpretar correctamente las estructuras moleculares y sus propiedades.
<b>Criterios de evaluación</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Aplica de manera correcta las reglas de la IUPAC para nombrar compuestos orgánicos, incluyendo prefijos, sufijos y numeración.</li><li>- El estudiante participa activamente en discusiones grupales, compartiendo ideas y escuchando las opiniones de los demás.</li><li>- Representa con precisión la ubicación de los enlaces y los grupos funcionales en la estructura.</li></ul>
<b>Evidencia</b>	Formulario de Google y plantilla del registro de respuesta brindada por los estudiantes
<b>Recursos</b>	Celulares, computadores, presentaciones en Quizizz.

---

<b>Secuencias de actividades</b>	
<b>Actividad de inicio (10 minutos)</b>	Se presenta el tema a abordar junto con el tiempo dispuesto en clases. Se prosigue a dar una inducción sobre como ingresar a la página de QUIZIZZ y el funcionamiento de la misma.
<b>Desarrollo (30 minutos)</b>	Se explica con la presentación de QUIZIZZ, propiedades y nomenclatura de los temas: alcanos, alquenos, alquinos, compuestos aromáticos y grupos funcionales. También se presentó ejemplos de la vida cotidiana para contextualizar y dinamizar la temática.
<b>Actividad de cierre (10 minutos)</b>	Con base a la explicación realizada se dispuso una serie de preguntas, las cuales respondieron en la misma presentación y por consiguiente se pasó a explicar cada pregunta.

---

---

Se genera un espacio donde los estudiantes dan sus aportes adicionales y a responder algunas dudas que se generó a lo largo de la explicación.

---

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 5.**

*Momento 3: Actividad de cierre*

---

<b>Momento 3. Actividad de cierre</b>	
<b>Objetivo</b>	<p>Fomentar el aprendizaje de la nomenclatura orgánica a través de juegos didácticos que promuevan la participación activa y colaborativa, permitiendo a los estudiantes aplicar las reglas de la IUPAC de manera dinámica y entretenida, mejorando su capacidad para nombrar y representar compuestos orgánicos.</p> <p>El estudiante se involucra de manera activa en los juegos, respetando las reglas y colaborando con sus compañeros.</p>
<b>Criterios de evaluación</b>	<p>Resuelve problemas de manera precisa y eficiente dentro del marco de la dinámica del juego</p> <p>Aporta ideas y estrategias durante el juego para la resolución de problemas de nomenclatura orgánica.</p>
<b>Evidencia</b>	Formulario de Google.
<b>Recursos</b>	Celulares, computadores, formulario de Google y juegos didácticos: Ranitas orgánicas, escalera química y ruleta.
<b>Secuencias de actividades</b>	

---

---

<b>Actividad de inicio (10 minutos)</b>	Ya presentada la temática y resuelto algunas dudas se pasó a explicar cada uno de los juegos a realizar y a la conformación de grupos.
<b>Desarrollo (40 minutos)</b>	A partir de la explicación de cada juego se pasó a dar las indicaciones con sus respectivas reglas de cada uno y en colaboración con el docente y los estudiantes se prosiguió a su ejecución. Al finalizar cada juego se pasó a socializar las preguntas que se encontraban en cada uno de ellos y a realizar una retroalimentación.
<b>Actividad de cierre (20 minutos)</b>	Se compartió a los estudiantes el link del formulario final de Google, con el fin de que cada uno responda con la ayuda de las actividades ya realizadas anteriormente.

---

Fuente: Elaboración propia.

#### 9.5.4. Recursos

Dentro de los recursos que fueron utilizados, se resalta, formularios de Google, presentación en Quizizz, juegos didácticos: ranitas orgánicas, ruleta y escalera química. Para la realización de las estrategias didácticas fue necesario los siguientes recursos, tal como se observa en la tabla 6.

**Tabla 6.**

*Recursos financieros*

---

<b>Concepto</b>	<b>Unidad</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Valor total</b>
<b>Transporte</b>	16	38.400	614.000

---

<b>Papel de color</b>	40	300	12.000
<b>Cartón paja</b>	3	4.000	12.000
<b>Madera</b>	2	20.000	40.000
<b>Cinta decorativa</b>	4	3.500	14.000
		<b>Total</b>	<b>692.000</b>

Fuente: Elaboración propia

## 10. Consideraciones éticas y bioéticas

Son fundamentales en cualquier contexto educativo y científico, ya que orientan el comportamiento responsable y respetuoso hacia los demás y el entorno. En el contexto de la enseñanza de la nomenclatura orgánica o cualquier otra disciplina, estas consideraciones tienen especial relevancia.

### 10.1. Consideraciones Éticas:

1. Respeto a la Diversidad: Adaptar los métodos de enseñanza a las diferencias individuales de los estudiantes para garantizar un aprendizaje inclusivo.
2. Integridad Académica: Promover la honestidad, evitando el plagio y el fraude académico.
3. Confidencialidad: Manejar la información personal de los estudiantes de manera responsable y confidencial.
4. Equidad: Asegurar que todos los estudiantes tengan acceso igualitario a los recursos educativos.

### 10.2. Consideraciones Bioéticas:

1. Seguridad: Priorizar la seguridad de los estudiantes en prácticas de laboratorio, siguiendo protocolos rigurosos.
2. Sostenibilidad Ambiental: Promover el uso responsable de compuestos químicos y prácticas que minimicen el impacto ambiental.
3. Responsabilidad en la Ciencia: Utilizar el conocimiento de la química orgánica para el beneficio humano y evitando aplicaciones destructivas.
4. Aplicación en Salud: Considerar las implicaciones éticas al trabajar con compuestos que puedan afectar la salud humana.

En resumen, integrar principios éticos y bioéticos en la enseñanza de la química asegura una educación justa, responsable y segura, promoviendo el respeto por la diversidad, la seguridad, la integridad y la sostenibilidad.

## 11. Análisis e interpretación de resultados

### 11.1. Introducción

La enseñanza de la química, especialmente en temas relacionados con la nomenclatura de hidrocarburos y grupos funcionales, representa un reto significativo para los docentes, ya que los estudiantes a menudo perciben estos conceptos como abstractos y difíciles de comprender. Para abordar este desafío, se han explorado estrategias pedagógicas innovadoras que faciliten el aprendizaje y hagan el proceso más dinámico y atractivo. Entre estas estrategias, la implementación de juegos educativos como Ranitas Orgánicas, Ruleta Orgánica y Escalera Química, han demostrado ser una herramienta eficaz para mejorar la comprensión y participación activa de los estudiantes.

Estos juegos están diseñados para transformar el aprendizaje tradicional en una experiencia interactiva, donde los estudiantes aplican de manera práctica los juegos, con la ayuda de los conceptos aprendidos en clase. A través de los juegos, se introduce un enfoque lúdico que no solo incrementa el interés por la química, sino que también refuerza los conocimientos al vincularlos con situaciones cotidianas y dinámicas de juego que facilitan la retención de información.

A lo largo de la experiencia docente, uno de los mayores retos es lograr que los estudiantes se sientan conectados y motivados frente a temas complejos, como la química orgánica. En particular, la enseñanza de hidrocarburos y grupos funcionales ha sido tradicionalmente percibida como una tarea monótona y abstracta, es por ello que se ha sido diseñados ranitas orgánicas, ruleta orgánica y escalera química, con el propósito de hacer más accesibles y atractivos los conceptos clave de la química orgánica, específicamente en el estudio de los hidrocarburos y grupos funcionales. Estos juegos permiten que los estudiantes participen de manera activa en la realización de dichas actividades como la realización de los cuestionarios, participación en clases y la intervención en los juegos, favoreciendo el aprendizaje colaborativo y la comprensión de conceptos que, de otro modo, podrían parecer abstractos y monótonos.

Las primeras experiencias con Ranitas Orgánicas mostraron que, a través de los juegos, los estudiantes se involucraron de manera más activa en el aprendizaje. El simple acto de clasificar y nombrar compuestos dejó de ser una tarea rutinaria para convertirse en un desafío atractivo, donde la competición sana entre compañeros despertó su interés (Delgado & Imbajoa, 2018).

Se notó que, a medida que el juego avanzaba, conceptos que inicialmente parecían difíciles de asimilar se internalizaban de manera más natural. Con Ruleta Orgánica, la emoción que genero

girar la ruleta y enfrentarse a preguntas relacionadas con hidrocarburos y grupos funcionales incrementó la participación de todos los estudiantes, incluso aquellos que normalmente se mostraban más reservados en clase. Este juego no solo reforzó el conocimiento, sino que también permitió que los estudiantes se sintieran más seguros al enfrentarse a los conceptos, viéndolos como retos alcanzables en lugar de obstáculos.

Por último, Escalera Química brindó una experiencia colaborativa única porque cada estudiante pudo contribuir con sus conocimientos y habilidades individuales, creando un entorno de apoyo mutuo que, como argumenta Moreno (2018), es clave para mejorar la confianza y el rendimiento académico. Además, el componente lúdico del juego transformó el aprendizaje en una experiencia emocionante, generando un sentimiento de aventura colectiva y eliminando la sensación de que el estudio de la química es una tarea monótona. Esta sinergia entre el juego y la cooperación reforzó no solo el conocimiento técnico, sino también las habilidades blandas, lo que hizo que la experiencia fuera particularmente enriquecedora. Los estudiantes, al trabajar en equipo para avanzar en el juego, desarrollaron no solo su comprensión de los conceptos, sino también habilidades como la comunicación y la resolución de problemas en grupo. Fue evidente cómo el trabajo cooperativo facilitó la interpretación de temas que, de otro modo, habrían sido difíciles de abordar en un entorno de enseñanza tradicional. Para ello, se menciona lo siguiente:

**Diagnóstico Inicial:** Se aplicó un cuestionario diagnóstico a los estudiantes de grado once para evaluar su conocimiento inicial sobre la nomenclatura de los compuestos orgánicos. Este diagnóstico permitirá identificar tanto el nivel de comprensión como las posibles dificultades en el tema.

**Diseño y Aplicación de Juegos Didácticos:** Con base en los resultados del diagnóstico, se realizó los juegos didácticos, específicos (como ranitas orgánicas, ruleta Orgánica y Escalera Química) que faciliten el aprendizaje de la nomenclatura orgánica. Estos juegos se implementaron en el aula, promoviendo la participación y la interacción activa de los estudiantes.

**Evaluación Final:** Al finalizar las actividades, se aplicó un test para evaluar el nivel de comprensión alcanzado y los conceptos adquiridos. Esta evaluación permitirá valorar la efectividad de la estrategia didáctica basada en juegos y su impacto en la comprensión de la nomenclatura orgánica por parte de los estudiantes de grado once.

Estas experiencias han demostrado que los juegos educativos no solo transforman el proceso de enseñanza, sino que también generan un impacto positivo en la actitud de los

estudiantes hacia la química de una forma más activa, creativa y significativa, evidenciando a través de juegos es una estrategia efectiva para mejorar el rendimiento académico y la participación. Para realizar esta investigación se fundamenta en las siguientes fases, que se detallan a continuación:

### **11.2. Análisis del diagnóstico sobre nomenclatura orgánica**

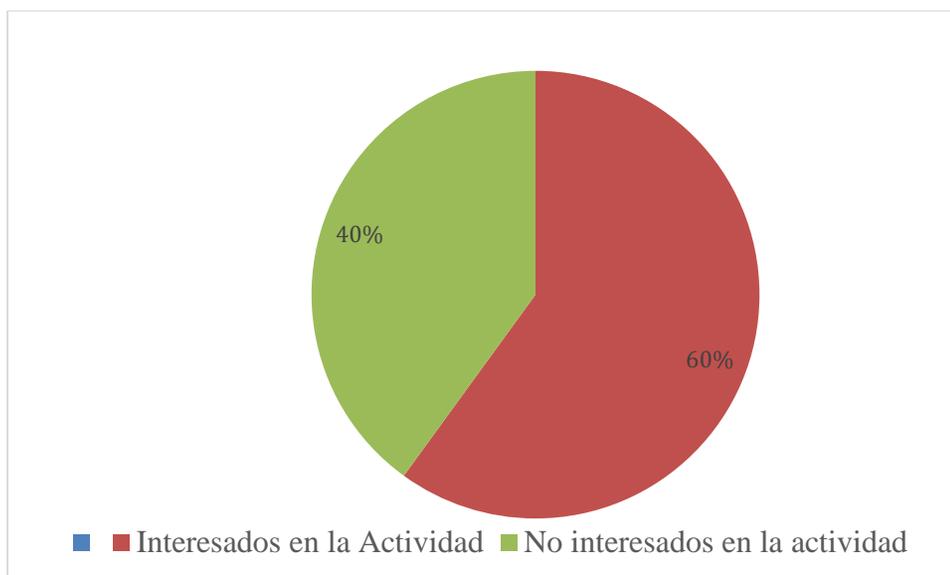
La enseñanza de la nomenclatura orgánica en química puede ser un reto debido a la complejidad de las reglas de nomenclatura de la IUPAC, se implementó a los estudiantes un test inicial tal como se presenta en el (Anexo 5). Implica recordar una gran cantidad de detalles y requiere una comprensión profunda de las estructuras moleculares, lo que a menudo se convierte en un desafío significativo para los estudiantes. Utilizar presentaciones claras y juegos didácticos puede facilitar la comprensión, motivar a los estudiantes y hacer el aprendizaje más accesible, especialmente para aquellos que presentan dificultades en el aprendizaje tradicional.

La investigación se organizó según un cronograma (Anexo 1), lo que permitió una adecuada planificación y ejecución del proceso de la investigación en la institución Educativa Municipal Mercedario. Al interpretar el análisis de la información obtenida, como se mostró en la Figura 2 y los resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes mediante Google Forms, se observó que el 40% de los estudiantes no les llamó la atención de dicha actividad ya que su pensamiento es que los encuentros evaluativos pueden generar un acto de ansiedad con respecto a los resultados, tal como lo afirma Mendez Correa et al. (2020) “la presentación de examen o actividad evaluativa, aumentan el estado de ansiedad, alterando su estructura cognitiva y desarrollo intelectual dentro de la situación, perjudicando al evaluado a nivel emocional y educativo”. (p.9).

Para estructurar toda la información relacionada con este objetivo, se diseñaron diversas tablas (Anexo 2) en las que se organizó el contenido en distintas categorías. En primer lugar, se llevó a cabo una revisión exhaustiva que permitió recopilar datos de investigaciones previas, citando a los autores que respaldan la información proporcionada.

Ahora bien, como se puede observar en la siguiente grafica el 60% de los estudiantes, estaban interesados en dicha actividad, ya que se notaba el interés a la hora de realizar preguntas, también al responder, cuando les surgía una duda y cuando ellos mismos eran los que daban ejemplos de la temática abordada en cada sesión de clases.

**Figura 2**

*Interés de los estudiantes ante la actividad evaluativa.*

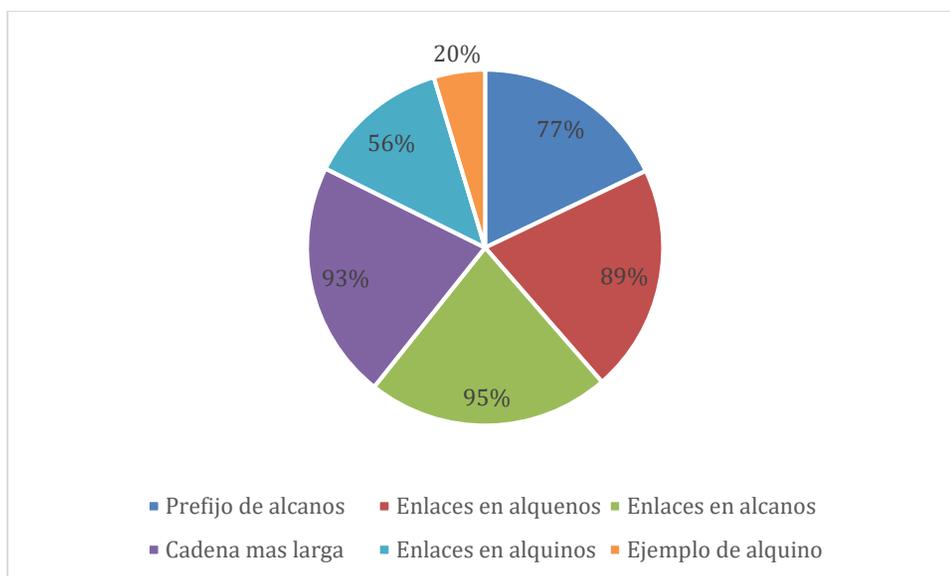
*Fuente:* Elaboración propia.

Estos datos resaltan la importancia de incorporar enfoques que mitiguen la ansiedad en evaluaciones, creando un entorno en el que todos los estudiantes se sientan cómodos y motivados para participar. Por ello, es importante establecer y desarrollar nuevas estrategias ligadas no solo a la estimulación intelectual de preparación para el examen evaluativo, sino también estrategias que ayuden a los estudiantes a fortalecer su capacidad de autorregulación emocional.

Con los resultados obtenidos en el análisis del pretest, como se puede visualizar en la **Figura 3**, donde se identificaron algunas falencias, dificultades de algunos procesos y conceptos básicos para llegar a comprender nomenclatura orgánica.

**Figura 3.**

*Porcentaje de respuestas correctas*



*Fuente.* Elaboración propia

Para ello se implementó una herramienta educativa con son las diapositivas que ayudan a estructurar y organizar el contenido, facilitando la presentación de información de manera clara y concisa. con el fin de no abandonar el proceso de enseñanza que se lleva a cabo en la institución educativa. Esta herramienta consta de los siguientes momentos descritos, como se los puede denotar en la siguiente tabla:

**Tabla 7.**

*Descripción de los momentos en el desarrollo del análisis sobre nomenclatura orgánica.*

MOMENTO	DESCRIPCIÓN
---------	-------------

---

<b>Momento A – Vivencia</b>	El estudiante argumenta conceptos básicos de nomenclatura orgánica mediante la descripción de términos clave" hace referencia a la capacidad del estudiante para explicar y relacionar los conceptos fundamentales de la nomenclatura en química orgánica. Al describir términos como “alcanos”, “alquenos”, “alquinos” y sus prefijos o tipos de enlaces, el estudiante no solo demostró la comprensión del lenguaje técnico de la química, sino que también es capaz de fundamentar sus conocimientos mediante una correcta elección y uso de los términos.
<b>Momento B</b> <b>Fundamentación científica</b>	– los estudiantes adquirieron la información necesaria para llenar los vacíos conceptuales identificados en el pretest, permitiéndoles fortalecer su comprensión y asegurar una base sólida en los conceptos fundamentales antes de avanzar en temas más complejos.
<b>Momento C Y D</b> <b>Desarrollo e implementación</b>	– Los estudiantes realizan juegos en los que demuestran el avance alcanzado y la evolución conceptual lograda, poniendo en práctica sus conocimientos de forma dinámica y evidenciando su comprensión de los temas. Esta actividad lúdica permite consolidar el aprendizaje de manera participativa y evaluativa.

---

Fuente: Elaboración propia.

**Análisis del diagnóstico sobre nomenclatura orgánica:** La implementación de los juegos didácticos transformó la enseñanza de la nomenclatura orgánica en una experiencia lúdica y colaborativa, juegos como Ranitas orgánicas, Ruleta química y el uso de Quizizz permitieron

a los estudiantes repasar reglas IUPAC de forma activa y competitiva, mientras recibían retroalimentación inmediata. El docente titular guió el proceso, aclarando dudas y apoyando el aprendizaje individual. Así, esta estrategia no solo facilitó el aprendizaje de conceptos complejos, sino que también fortaleció la confianza y la motivación en un ambiente educativo dinámico y significativo. Con respecto a la subcategoría, se observó lo siguiente a partir de la información obtenida mediante el instrumento de foto voz y la encuesta a los estudiantes, se inicia con la subcategoría **estrategia didáctica**, que se presenta la participación de los estudiantes (FED<sub>2</sub>), Esto se puede presentar, ya que la estrategia empleada combina herramientas visuales y actividades lúdicas para facilitar el aprendizaje de la nomenclatura orgánica en fases: vivencia, fundamentación y aplicación. Este enfoque gradual permite a los estudiantes integrar los conceptos de forma accesible y menos estresante, favoreciendo la comprensión en un ambiente amigable.

Con respecto a la subcategoría **formación docente**, se detalló que se emplea de manera constante el tablero y muy pocas veces las presentaciones en diapositivas (FFD<sub>2</sub>), esto refleja una sólida formación docente en pedagogía y metodologías adaptativas. La habilidad del docente para estructurar contenidos y emplear herramientas interactivas muestra un enfoque moderno, sensible a las necesidades académicas y emocionales de los estudiantes.

En lo que tiene que ver con **conocimiento**, las preguntas sobre nomenclatura orgánica, se identificó que, el docente ya intervino en estos temas, ya que se evidenció dominio por parte de algunos estudiantes, también se observa la adaptación de contenidos para minimizar la sobrecarga cognitiva, priorizando los conceptos básicos antes de temas más avanzados. Esto facilita un aprendizaje progresivo y asegura que los estudiantes consoliden conocimientos fundamentales.

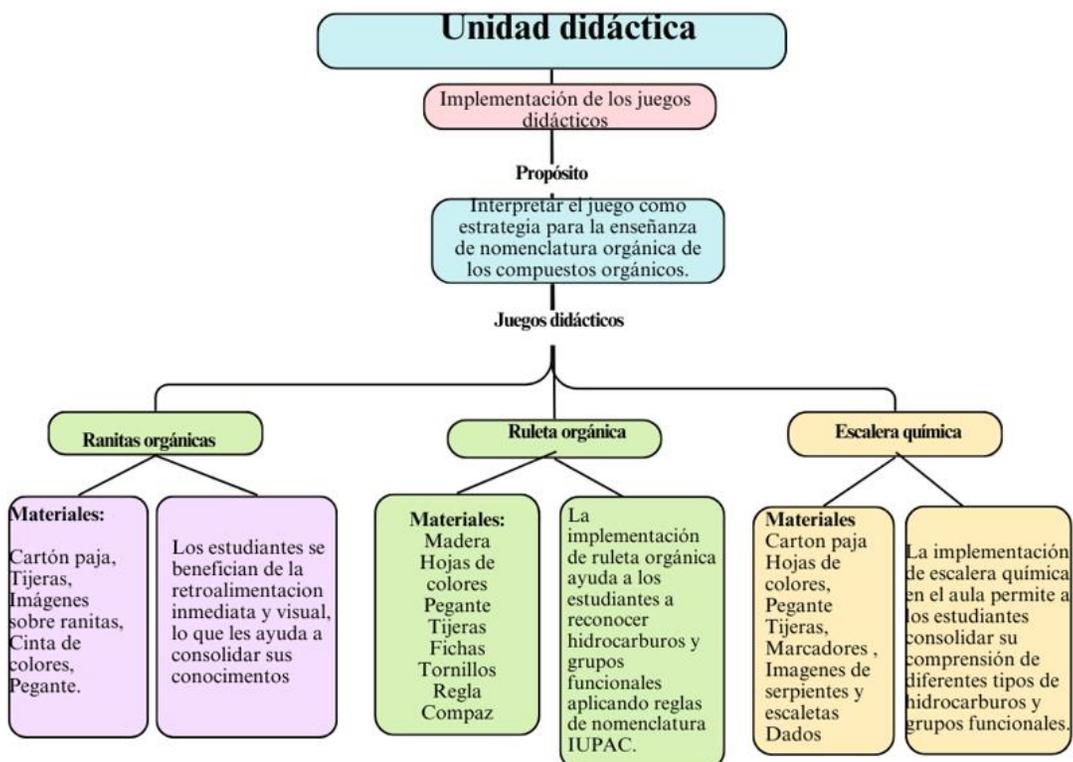
Por última subcategoría denominada **relación docente-estudiante**, el docente genera un ambiente de confianza y respeto, creando una relación empática, este vínculo promueve una participación activa y reduce las barreras emocionales al aprendizaje (FDE<sub>3</sub>). Con algunos estudiantes no se observa la disciplina que se debe de tener en el salón (FDE<sub>1</sub>) y tampoco que llevan registro de la temática expuesta en cada clase.

### 11.3. Diseño y aplicación de los juegos didácticos

La figura 4 presenta un esquema ilustrativo que sintetiza las fases del diseño e implementación de la estrategia didáctica.

**Figura 4.**

*Procedimiento de la ejecución de la estrategia*



Fuente: Elaboración propia.

Considerando la fase de diagnóstico y el análisis de documentos, la estrategia se orientó a reconocer conceptos clave relacionados con el tema nomenclatura orgánica a partir de la implementación de juegos didácticos

Los estudiantes realizaron los siguientes juegos que fueron: Ranitas orgánicas, ruleta química, y escalera química y cada juego se implementó durante dos horas de clase. Al iniciar la clase se presenta el tema de nomenclatura orgánica con la herramienta Quizizz, tal como se puede observar en la (Figura 6), El objetivo fue brindar una retroalimentación sobre los conceptos previamente explicados por el docente. Esta plataforma permitió a los estudiantes interactuar de

manera activa y competitiva mientras repasaban las reglas de la IUPAC para la nomenclatura de compuestos orgánicos como alcanos, alquenos, alquinos y alcoholes.

**Figura 5.**

*Página de la presentación en Quizizz*



Fuente: Tomada de la página de QUIZIZZ

Durante la actividad, los estudiantes fueron desafiados a responder preguntas en tiempo real sobre la identificación de grupos funcionales, la numeración adecuada de cadenas carbonadas y el uso correcto de prefijos y sufijos para nombrar los compuestos. Esta actividad no solo fomentó la participación activa, sino que también sirvió como una evaluación diagnóstica inmediata para identificar qué conceptos habían sido comprendidos y cuáles requerían mayor explicación.

La prueba en la plataforma Quizizz permitió crear un ambiente lúdico y motivador, donde los estudiantes, a través de la competencia amistosa, reforzaron sus conocimientos de manera efectiva, tal como se puede observar en la figura 6 además, la retroalimentación instantánea brindada por la plataforma facilitó la corrección de errores en el momento, potenciando un aprendizaje más significativo y participativo (Benevidez, 2022).

**Figura 6.**

*Acompañamiento a los estudiantes*

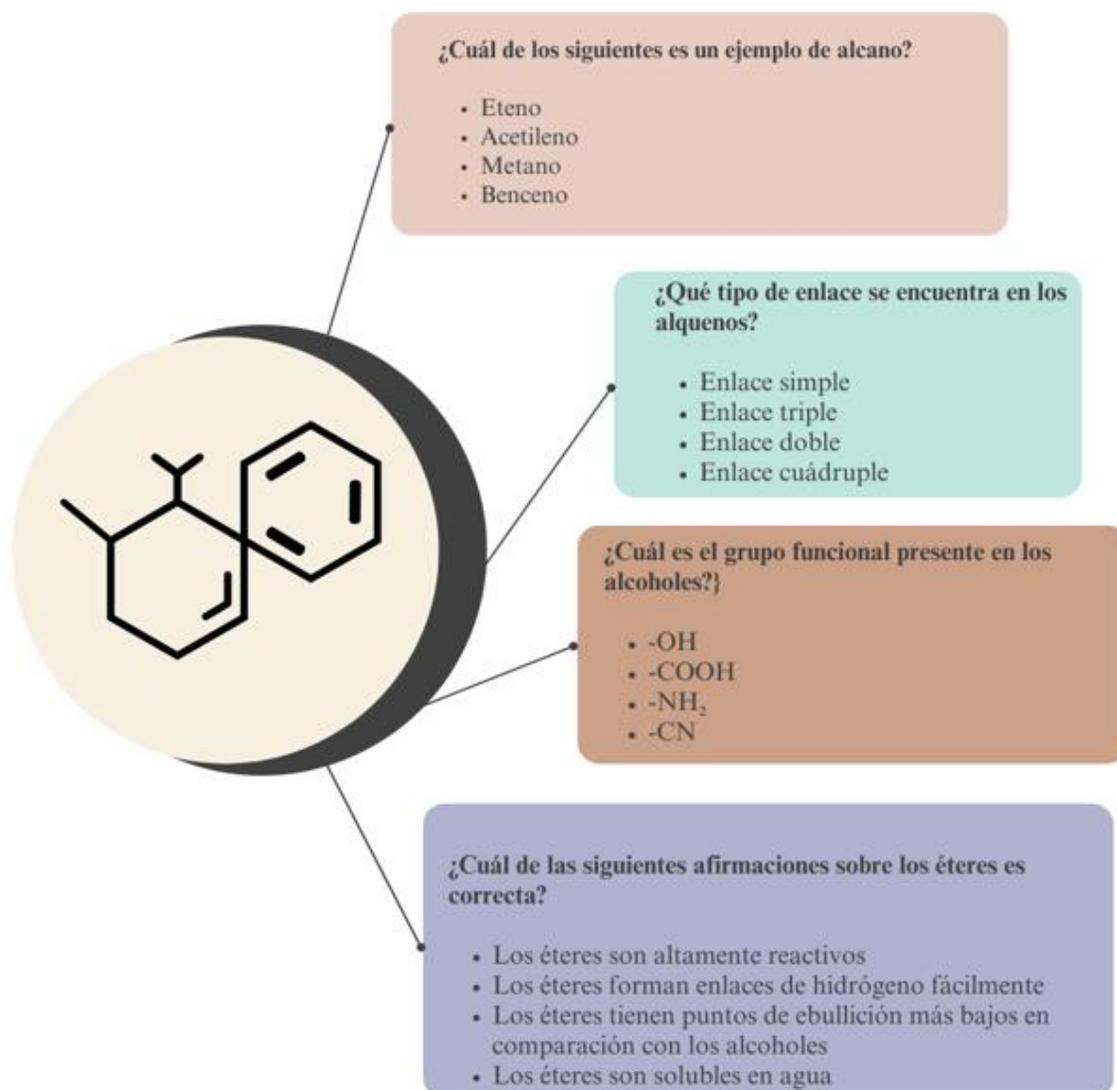


Fuente: De la misma investigación.

Durante la actividad, el docente titular mantuvo un acompañamiento cercano a los estudiantes, guiándolos en la resolución de dudas y ofreciendo orientación personalizada cuando era necesario. A medida que los estudiantes respondían preguntas sobre la identificación de grupos funcionales, la numeración de cadenas y la correcta aplicación de prefijos y sufijos, el docente intervenía para aclarar conceptos confusos y corregir errores comunes. Este apoyo constante permitió que cada estudiante avanzara a su propio ritmo, fomentando la confianza en el manejo de la nomenclatura orgánica. Algunas preguntas planteadas para los estudiantes fueron, tal como se muestran en las (Figuras 7):

**Figura 7.**

*Preguntas de la página de Quizizz*



Fuente: Elaboración propia.

La figura 7 muestra un esquema que aborda preguntas clave relacionadas con temas de química orgánica, específicamente sobre hidrocarburos, enlaces, grupos funcionales y propiedades de los éteres. A continuación, te proporciono una interpretación detallada para tu investigación:

### 11.3.1. Ejemplo de alcano:

Se presenta una lista de compuestos: Eteno, Acetileno, Metano y Benceno. De estos, el único alcano es el Metano, ya que los alcanos son hidrocarburos saturados con enlaces simples entre carbonos.

### 11.3.2. Tipo de enlace en los alquenos:

La pregunta plantea cuál es el tipo de enlace característico en los alquenos. La respuesta correcta es enlace doble, ya que los alquenos contienen al menos un enlace doble entre átomos de carbono, lo que los diferencia de los alcanos y alquinos.

### 11.3.3. Grupo funcional en los alcoholes:

La figura cuestiona sobre el grupo funcional presente en los alcoholes. Los alcoholes tienen el grupo funcional -OH (hidroxilo), el cual es responsable de muchas de sus propiedades químicas y físicas, como su solubilidad en agua.

### 11.3.4. Propiedades de los éteres:

Finalmente, se presenta una pregunta sobre las propiedades de los éteres. La afirmación correcta en este caso es que los éteres tienen puntos de ebullición más bajos en comparación con los alcoholes. Esto se debe a que los éteres no pueden formar enlaces de hidrógeno entre sus moléculas de la misma manera que los alcoholes, lo que reduce su punto de ebullición.

## Figura 8.

*Aplicación de la estrategia didáctica*

Ranitas orgánicas, escalera química, ruleta orgánica.



Fuente: De la misma investigación.

De acuerdo con las fotos observadas en la figura 8, el uso de los juegos didácticos Ranitas Orgánicas, Escalera Química y Ruleta Orgánica, con el apoyo del docente facilitó un entorno de aprendizaje entretenido y eficaz. Los estudiantes aplicaron sus conocimientos de manera práctica, reforzaron sus habilidades de nomenclatura y desarrollaron una actitud colaborativa, todo en un ambiente lúdico que incentivó su participación activa y motivación por aprender.

Para ello se implementó los siguientes juegos:

#### 11.4. Ranitas Orgánicas

##### Figura 9.

*Ranitas orgánicas*



Fuente: De la misma investigación.

Este es un juego innovador diseñado para facilitar la comprensión de la nomenclatura orgánica en los estudiantes. A través de una experiencia interactiva y divertida, los jugadores se enfrentan a desafíos que les permiten aplicar las reglas de nomenclatura para identificar y nombrar compuestos orgánicos correctamente. Cada nivel del juego introduce nuevas estructuras moleculares, desde hidrocarburos simples hasta compuestos más complejos, lo que estimula el pensamiento lógico y el aprendizaje progresivo.

La implementación de Ranitas Orgánicas en la asignatura de química grado once ofrece una forma dinámica y entretenida de aprender lo que a menudo es considerado un tema complejo. Los

estudiantes se benefician de una retroalimentación inmediata y visual, lo que les ayuda a consolidar sus conocimientos de manera efectiva. Además, el juego fomenta la curiosidad y la autoconfianza al permitirles experimentar con diferentes combinaciones moleculares, ayudando a desarrollar una comprensión profunda de cómo nombrar correctamente compuestos orgánicos según las reglas de la IUPAC. (González, 2024)

**Figura 10.**

*Implementación del juego ranitas Orgánicas*



Fuente: De la misma investigación.

Durante la actividad se observó, cómo el juego Ranitas Orgánicas ha mejorado significativamente la enseñanza de la nomenclatura orgánica en el aula. Al integrar esta herramienta didáctica, los estudiantes se involucran de manera más activa en el proceso de aprendizaje, lo que facilita la comprensión de conceptos que suelen ser abstractos y difíciles de asimilar mediante métodos tradicionales. El juego no solo incrementa la motivación, sino que también fomenta el trabajo en equipo y la creatividad, elementos clave para el desarrollo académico de los alumnos.

En particular, el juego ha transformado el aula en un espacio más dinámico, donde los estudiantes aprenden a aplicar las reglas de la IUPAC de manera divertida. Se notó el incremento en la confianza de los alumnos al abordar la nomenclatura de compuestos orgánicos, lo que ha mejorado sus resultados y su actitud hacia la asignatura. Esta experiencia confirma la efectividad

de las metodologías activas en la enseñanza, donde el juego es una poderosa herramienta para fomentar un aprendizaje significativo (Gómez, 2024).

### 11.5. Ruleta orgánica

**Figura 11.**

*Ruleta química*



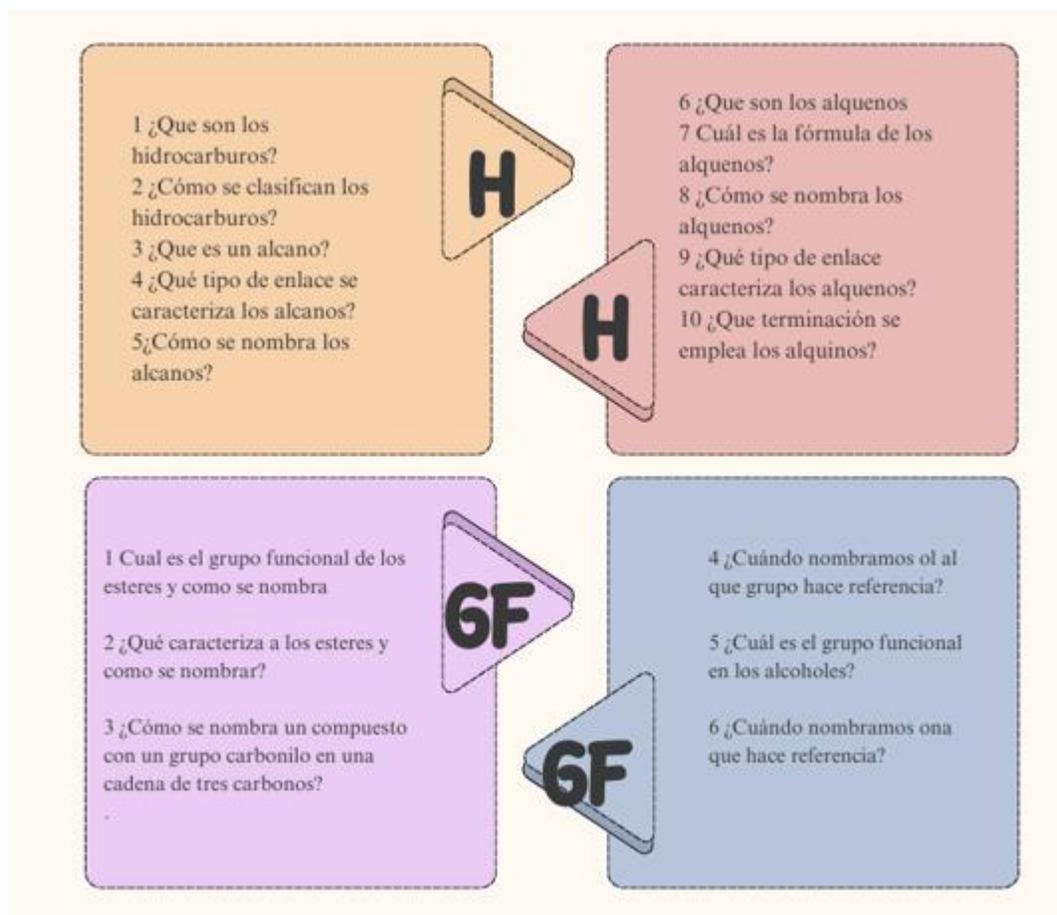
Fuente: De la misma investigación.

La Ruleta Orgánica es una herramienta educativa innovadora diseñada para reforzar los conocimientos de los estudiantes sobre hidrocarburos y grupos funcionales de una manera entretenida e interactiva. En este juego, los estudiantes giran una ruleta que les presenta distintos desafíos relacionados con la identificación, clasificación y nomenclatura de compuestos orgánicos, promoviendo el aprendizaje activo y el pensamiento crítico.

La implementación de Ruleta Orgánica en el aula permite que los estudiantes se familiaricen con diferentes tipos de hidrocarburos, como alcanos, alquenos y alquinos, así como con los principales grupos funcionales, incluyendo alcoholes, éteres, aldehídos y ácidos carboxílicos. A medida que avanzan en el juego, deben aplicar las reglas de la IUPAC para nombrar correctamente los compuestos, identificar estructuras moleculares y comprender las propiedades químicas de cada grupo. Para ello se realizó una serie de preguntas, tales como se visualiza en la (Figura 12)

**Figura 12.**

*Preguntas para implementar en el juego de la ruleta química.*

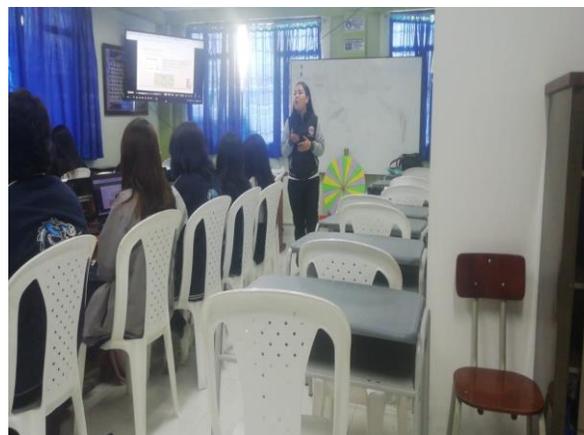


Fuente: Elaboración propia.

Este enfoque lúdico no solo hace que la química orgánica sea más accesible y comprensible, sino que también motiva a los estudiantes a aprender de manera colaborativa y divertida. Además, el formato de juego promueve la competitividad sana y refuerza los conceptos clave de manera repetitiva pero dinámica, ayudando a los estudiantes a retener mejor la información (Urbano et al., 2024).

### Figura 13.

*Implementación de la ruleta química*



Fuente: De la misma investigación.

Los estudiantes muestran un mayor interés y compromiso al enfrentarse a retos de nomenclatura que, a través del juego, se presentan como divertidos y accesibles. Además, la participación activa les permite consolidar su aprendizaje y, al mismo tiempo, desarrollar habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas. Esta metodología ha tenido un impacto positivo en la actitud de los alumnos hacia la química, mejorando tanto su rendimiento académico como su disfrute del proceso de aprendizaje (Martínez, 2023).

### 11.6. Escalera Química

**Figura 14.**

*Escalera química*



Fuente: De la misma investigación.

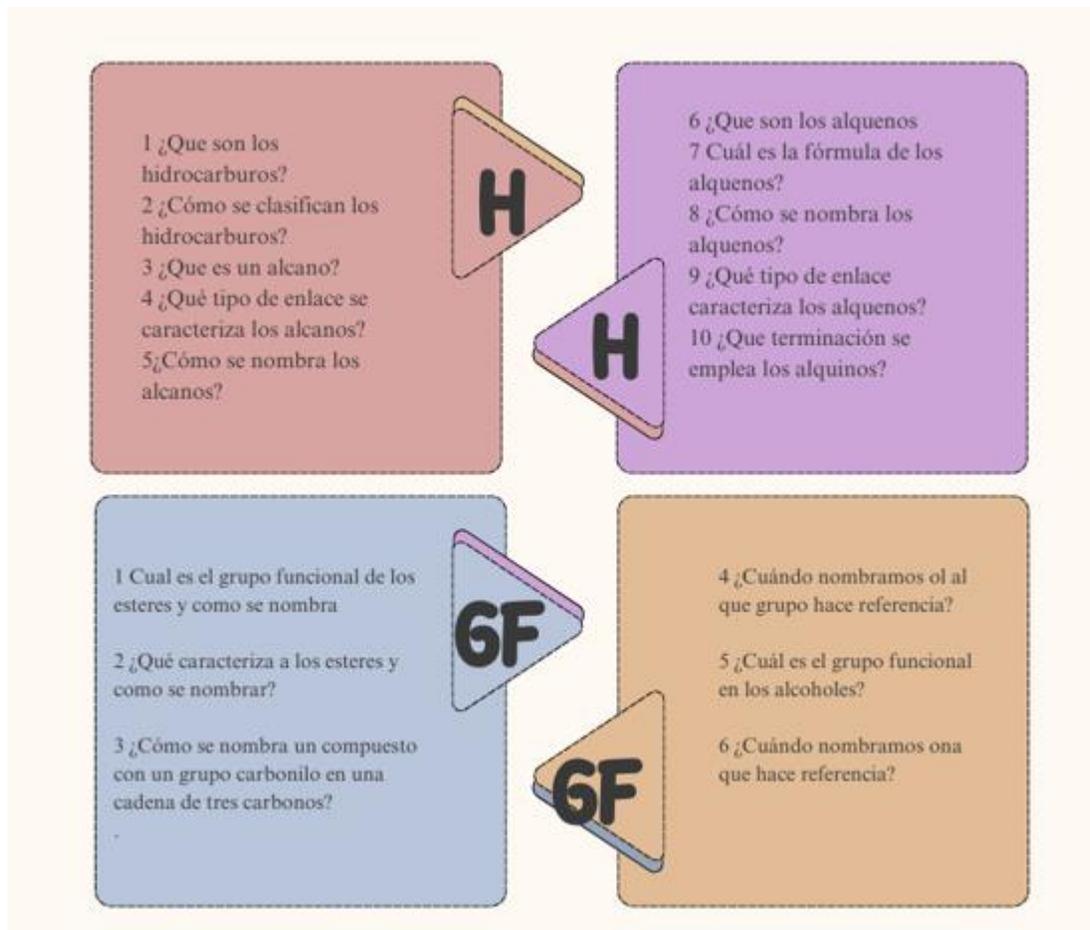
De acuerdo con la figura 14, la escalera química es un juego que permite a los estudiantes aprender de manera creativa y atractiva, gracias a su esencia competitiva, donde la motivación principal es ganar. El juego está diseñado con materiales sencillos como cartón paja, pegante, fichas de colores y tijeras, lo que lo convierte en una herramienta didáctica accesible y eficaz para fomentar el aprendizaje activo. Escalera Química es un juego educativo diseñado para facilitar el aprendizaje de hidrocarburos y grupos funcionales de una manera divertida y accesible. En este juego, los estudiantes ascienden por una "escalera" a medida que resuelven desafíos relacionados con la identificación, clasificación y nomenclatura de compuestos orgánicos. Cada paso hacia

arriba implica resolver problemas y aplicar conocimientos de manera estratégica, promoviendo un aprendizaje interactivo y activo.

La implementación de Escalera Química en el aula permitió a los estudiantes consolidar su comprensión de diferentes tipos de hidrocarburos, como alcanos, alquenos y alquinos, mientras refuerzan su conocimiento sobre los principales grupos funcionales, como alcoholes, cetonas, ésteres y aminas. A lo largo del juego, los jugadores deben emplear las reglas de la IUPAC para nombrar compuestos orgánicos, identificar estructuras moleculares y relacionar las propiedades de los compuestos con sus grupos funcionales. Para ello se diseñó una serie de preguntas tales como se visualiza en la (Figura 15)

**Figura 15.**

*Preguntas para el desarrollo del juego.*

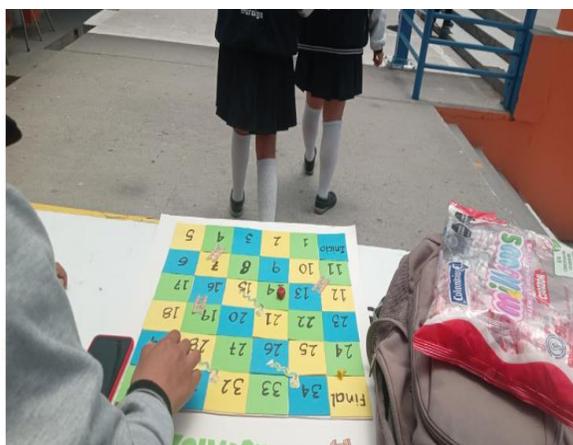


Fuente: Elaboración propia.

Este diagrama lúdico fomenta el trabajo en equipo, la sana competitividad y la resolución de problemas, haciendo que los estudiantes participen de manera activa en su proceso de aprendizaje, Tal como se lo visualiza en la (Figura 15). Además, el aspecto progresivo del juego, en el que se "suben peldaños" a medida que avanzan en los desafíos, proporciona una sensación de logro y motiva a los estudiantes a mejorar continuamente sus conocimientos.

**Figura 16.**

*Acompañamiento a los estudiantes.*



Fuente: de la misma investigación.

Los juegos educativos Ranitas Orgánicas, Ruleta Orgánica y Escalera Química tuvo un impacto altamente positivo en la comprensión de hidrocarburos y grupos funcionales por parte de los estudiantes. Estos juegos innovadores no solo hicieron el aprendizaje más atractivo, sino que también fomentaron una comprensión profunda de los conceptos clave.

Ranitas Orgánicas: El juego Ranitas Orgánicas se centró en la identificación y clasificación de hidrocarburos y grupos funcionales, proporcionando una plataforma lúdica para explorar estos conceptos. Los estudiantes participaron activamente en la clasificación de compuestos, lo que facilitó la comprensión de cómo se nombran y se organizan los diferentes tipos de hidrocarburos (alcanos, alquenos, alquinos, etc.) y grupos funcionales (alcoholes, aldehídos, cetonas, etc.). Esta metodología permitió a los estudiantes visualizar y aplicar las reglas de nomenclatura de una manera dinámica, lo que se tradujo en una mayor precisión y confianza al trabajar con estos conceptos.

Ruleta Orgánica: Ruleta Orgánica introdujo un elemento de juego competitivo que incentivó a los estudiantes a demostrar su conocimiento sobre hidrocarburos y grupos funcionales. Al girar la ruleta y responder preguntas relacionadas, los estudiantes revisaron y reforzaron su entendimiento de las estructuras y las propiedades de los compuestos orgánicos. La naturaleza interactiva del juego promovió una mayor participación y una revisión activa, ayudando a consolidar los conceptos clave de forma efectiva y entretenida.

Escalera Química: El juego Escalera Química permitió a los estudiantes abordar el aprendizaje de hidrocarburos y grupos funcionales a través de un formato de juego de mesa que incentivó el trabajo en equipo y la resolución de problemas. La estructura de avance en el juego, con preguntas y desafíos sobre nomenclatura y propiedades químicas, facilitó un aprendizaje colaborativo. Los estudiantes se beneficiaron de la oportunidad de discutir y aplicar sus conocimientos en un entorno interactivo, lo que fortaleció su comprensión y capacidad para identificar y nombrar compuestos.

Además de estos juegos se identificó otros resultados de manera general muy positivos

- Resultados Generales: La implementación de estos juegos educativos ha producido resultados significativos en el aprendizaje de hidrocarburos y grupos funcionales:
  - Profundización en la Comprensión: Los estudiantes han demostrado una mejor comprensión de las diferencias entre tipos de hidrocarburos y grupos funcionales, así como las reglas de nomenclatura asociadas.
  - Aumento de la Participación: La naturaleza lúdica de los juegos ha incrementado el interés y la participación de los estudiantes, haciendo que el proceso de aprendizaje sea más atractivo y menos tedioso.
  - Refuerzo del Conocimiento: Los juegos han proporcionado múltiples oportunidades para aplicar y reforzar el conocimiento sobre la identificación y clasificación de compuestos, lo que se ha reflejado en una mayor precisión en las evaluaciones.
  - Desarrollo de Habilidades Colaborativas: La colaboración en los juegos ha fomentado el desarrollo de habilidades sociales y de trabajo en equipo, esenciales para el aprendizaje efectivo y la resolución de problemas.

## Tabla 5

*Evaluación de los juegos*

RANITAS ORGÁNICAS	RULETA ORGANICA	ESCALERA QUIMICA
<p><b>Conocimiento</b></p> <p><b>ganado:</b> Evalúa cuánto han aprendido los estudiantes sobre la nomenclatura de compuestos orgánicos, aplicando correctamente las reglas de la IUPAC</p>	<p><b>Conocimiento</b></p> <p><b>ganado:</b> Mide cuánto han aprendido los estudiantes sobre la correcta aplicación de la nomenclatura IUPAC.</p>	<p><b>Conocimiento</b></p> <p><b>ganado:</b> Mide el aprendizaje sobre la correcta aplicación de la nomenclatura IUPAC.</p>
<p><b>Precisión del contenido:</b> Valora la exactitud de los conceptos presentados, asegurando que los nombres y estructuras sean correctos.</p>	<p><input type="checkbox"/> <b>Precisión del contenido:</b> Evalúa la exactitud de los compuestos y sus nombres en el juego.</p>	<p><input type="checkbox"/> <b>Precisión del contenido:</b> Evalúa la exactitud de los nombres y compuestos.</p>
<p><b>Reglas:</b> Se mide la claridad y coherencia de las reglas del juego, facilitando su comprensión y fluidez.</p>	<p><b>Reglas:</b> Valora la claridad de las reglas para facilitar el desarrollo del juego.</p>	<p><b>Reglas:</b> Valora la claridad y facilidad de las reglas del juego.</p>
<p><b>Creatividad:</b> Se analiza la originalidad del juego para presentar la nomenclatura de forma innovadora y motivadora.</p>	<p><b>Creatividad:</b> Analiza la originalidad del juego en la enseñanza de la química orgánica.</p>	<p><b>Creatividad:</b> Revisa la originalidad del enfoque en la enseñanza de la química orgánica.</p>

---

<b>Atractivo:</b> Evalúa el grado en que el juego mantiene el interés y la participación de los estudiantes.	<b>Atractivo:</b> Examina si el juego mantiene el interés de los estudiantes de manera efectiva.	<b>Atractivo:</b> Examina la capacidad del juego para captar y mantener la atención de los estudiantes.
--	--	---

---

Fuente: Elaboración propia.

**Análisis del diseño de la estrategia didáctica:** Los juegos didácticos como Ranitas Orgánicas, Ruleta Orgánica y Escalera Química, han revolucionado la enseñanza de la nomenclatura orgánica al hacerla interactiva, accesible y motivadora para los estudiantes de grado once. Ranitas Orgánicas facilita la comprensión de reglas IUPAC mediante retroalimentación visual e inmediata, ayudando a los estudiantes a consolidar conocimientos mientras exploran distintas estructuras moleculares. Ruleta Orgánica refuerza el aprendizaje de hidrocarburos y grupos funcionales, promoviendo el pensamiento crítico y la colaboración. Finalmente, Escalera Química convierte el aprendizaje en una competencia divertida, donde cada desafío impulsa a los estudiantes a aplicar sus conocimientos de manera estratégica. Estos juegos han incrementado la confianza, la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes, demostrando la efectividad de metodologías activas y lúdicas para construir un aprendizaje significativo. En relación con la subcategoría, los datos recopilados a través de fotovoz y las encuestas realizadas a los estudiantes según la subcategoría de **estrategia didáctica** con la implementación de juegos didácticos como "Ranitas Orgánicas", "Ruleta Orgánica" y "Escalera Química" representa una estrategia activa e innovadora en la enseñanza de la nomenclatura orgánica, ya que la explicación realizada en cada clase fue explicada de manera precisa (FED<sub>3</sub>). Estos juegos han permitido un aprendizaje significativo mediante la aplicación práctica de reglas de la IUPAC, la identificación de grupos funcionales y el desarrollo de habilidades colaborativas. Cada juego está diseñado para abordar la complejidad del tema de manera progresiva y motivadora, logrando captar el interés y la participación de los estudiantes y fomentando un ambiente de aprendizaje positivo y competitivo. Según la subcategoría de **formación docente** el uso de herramientas digitales y juegos demuestra que el docente posee una formación sólida en pedagogía y en la integración de

metodologías activas. Este enfoque lúdico requiere preparación previa y conocimiento tanto del contenido como de las estrategias que faciliten el aprendizaje de temas abstractos como la química orgánica. La capacidad del docente para implementar estos juegos y adaptar la metodología a las necesidades del aula muestra una competencia avanzada en el diseño de actividades que promuevan la motivación y el compromiso de los estudiantes (FFD<sub>2</sub>). También en la subcategoría de **Conocimiento** la estrategia evidencia un dominio profundo del docente sobre los conceptos de química orgánica, especialmente en el área de nomenclatura, hidrocarburos y grupos funcionales. La selección de los temas y el diseño de los juegos están orientados a afianzar los conocimientos de manera práctica, evitando el aprendizaje pasivo (FC<sub>3</sub>). El enfoque en la precisión y la retroalimentación constante asegura que los estudiantes no solo memorizan las reglas, sino que las comprenden y aplican en diferentes contextos, desarrollando así un conocimiento sólido y autónomo. Y como última subcategoría **relación docente-estudiante** la participación activa y el acompañamiento constante del docente han sido claves para el éxito de esta estrategia. La relación cercana y el apoyo en cada etapa del aprendizaje permiten que los estudiantes sientan confianza y seguridad, lo cual se refleja en una mayor disposición a participar y en un ambiente de respeto y colaboración (FDE<sub>3</sub>). Al guiarlos y ofrecer retroalimentación inmediata, el docente establece una relación positiva que no solo facilita el aprendizaje, sino que también fomenta la confianza y la motivación de los estudiantes hacia la química.

### 11.7. Aplicación del test final

Después de implementar los juegos educativos centrados en la nomenclatura orgánica, se realizó un cuestionario pos-test (Anexo 6) para evaluar el conocimiento adquirido por los estudiantes. Este cuestionario consta de 10 preguntas diseñadas para medir la comprensión de nomenclatura orgánica, con este pos-test lo que se quiso lograr:

-Analizar la Apropiación de Conceptos: Evaluar cuánto han asimilado los estudiantes sobre la nomenclatura orgánica y su capacidad para aplicar las reglas de nomenclatura en diferentes situaciones.

-Medir la Comprensión de la definición y la clasificación hidrocarburos y grupos funcionales

-Comparar el Progreso: Comparar los resultados del postest con los del pretest para medir el impacto de los juegos educativos en la enseñanza de la nomenclatura orgánica.

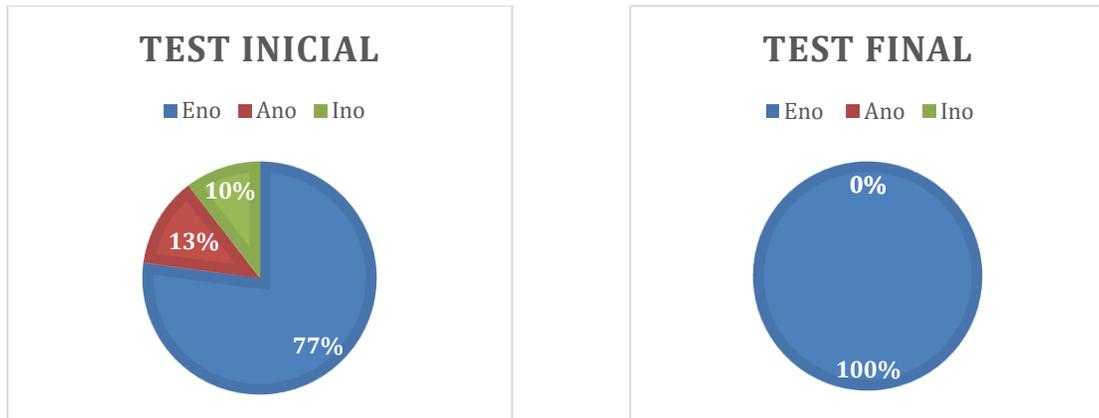
## Resultados de test inicial con el test final por medio de Formulario de GOOGLE

**Muestra:** 48 Estudiantes

1. ¿Cuál es el prefijo de los alcanos?

**Figura 17.**

*Pregunta 1.*



Fuente: Elaboración propia.

Donde:

**Eno:** 37 Estudiantes

**Ano:** 5 Estudiantes

**Ino:** 6 Estudiantes

**Eno:** 48 Estudiantes

**Ano:** 0 Estudiantes

**Ino:** 0 Estudiantes

- **Predominancia de "Eno":** En ambos grupos de estudiantes, la categoría "Eno" es la más numerosa, con un incremento notable en el segundo grupo (de 37 a 48 estudiantes). Esto podría sugerir una preferencia, afinidad o desempeño más común hacia las características asociadas con "Eno" en estos estudiantes.

- **Disminución de "Ano" e "Ino":** En el segundo grupo, los estudiantes en las categorías "Ano" e "Ino" desaparecen (0 estudiantes en cada caso). Esto podría interpretarse de distintas maneras se puede decir que los estudiantes pueden haber evolucionado o progresando hacia "Eno" a medida que adquieren más conocimientos o habilidades.

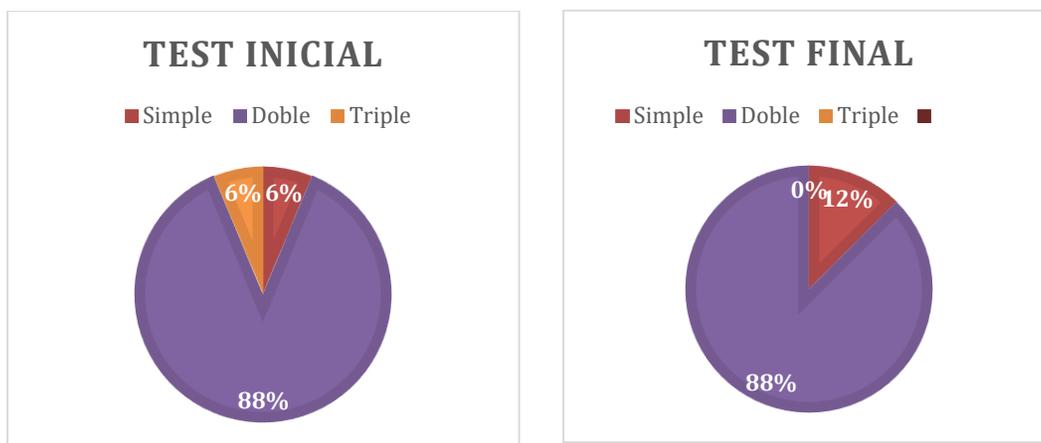
**Conclusión** Sería útil observar el contexto y las condiciones de cada grupo para determinar si estos patrones se mantienen o si varían con nuevas intervenciones, y si se

podría brindar un enfoque más balanceado que abarque también las características de "Ano" e "Ino", según su importancia en el aprendizaje.

## 2. ¿Los alquenos, están formados por enlaces?

**Figura 18.**

*Pregunta 2.*



Fuente: Elaboración propia.

Donde:

**Simple:** 3 Estudiantes

**Doble:** 42 Estudiantes

**Triple:** 3 Estudiantes

**Simple:** 6 Estudiantes

**Doble:** 42 Estudiantes

**Triple:** 0 Estudiantes

- **Aumento en "Simple":** En el primer grupo, el número de estudiantes en la categoría "Simple" crece de 3 a 6. Esto sugiere un leve incremento en el interés o habilidad en "Simple" o tal vez una mayor afinidad de ciertos estudiantes hacia esta categoría en el segundo grupo.

- **Estabilidad en "Doble":** La categoría "Doble" se mantiene constante en ambos grupos con 42 estudiantes. Esto puede indicar que "Doble" es una categoría predominante y bien comprendida entre los estudiantes de ambos grupos. También podría sugerir que las características de "Doble" son las más comunes o relevantes para los estudiantes en esta situación, lo que podría estar relacionado con el enfoque o la metodología de enseñanza.

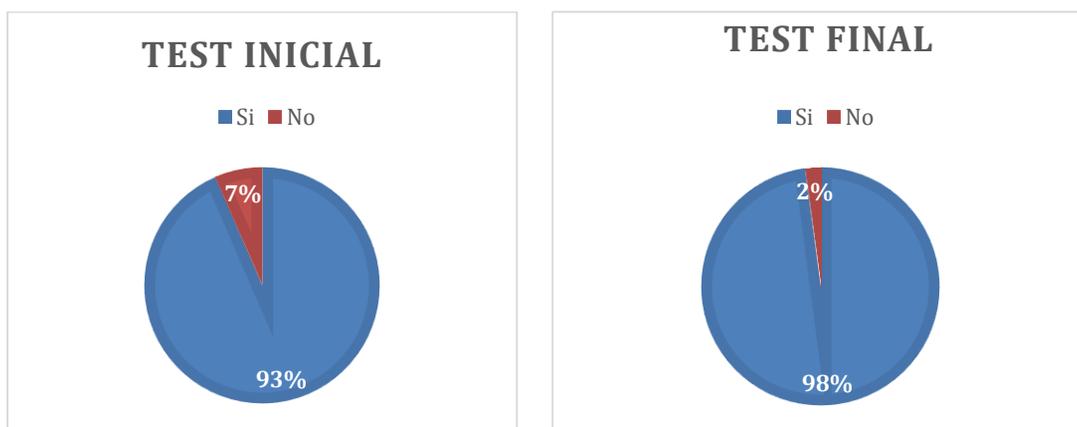
- **Disminución en "Triple":** En el primer grupo, 3 estudiantes se encuentran en la categoría "Triple", pero esta cifra cae a 0 en el segundo grupo. Esto podría interpretarse de diversas formas:

**Conclusión:** La constancia en "Doble" y el aumento en "Simple" sugieren una posible orientación o tendencia hacia niveles menos complejos en el segundo grupo. La ausencia de estudiantes en "Triple" en el segundo grupo puede indicar que esta categoría es menos accesible o que no se enfatizó tanto, posiblemente por una adaptación en el enfoque de enseñanza o diferencias en las capacidades de los estudiantes.

### 3. ¿Los alquenos están formados por enlaces simples?

**Figura 19.**

*Pregunta 3.*



Fuente: Elaboración propia.

Donde:

**Si:** 46 Estudiantes

**Si:** 47 Estudiantes

**No:** 2 Estudiantes

**No:** 2 Estudiantes

- **Preferencia por "Sí":** En ambos grupos, la mayoría de los estudiantes están en la categoría "Sí" (46 en el primer grupo y 47 en el segundo). Esta alta proporción podría indicar un consenso o aceptación general entre los estudiantes respecto a un aspecto particular (posiblemente una preferencia, acuerdo o habilidad).

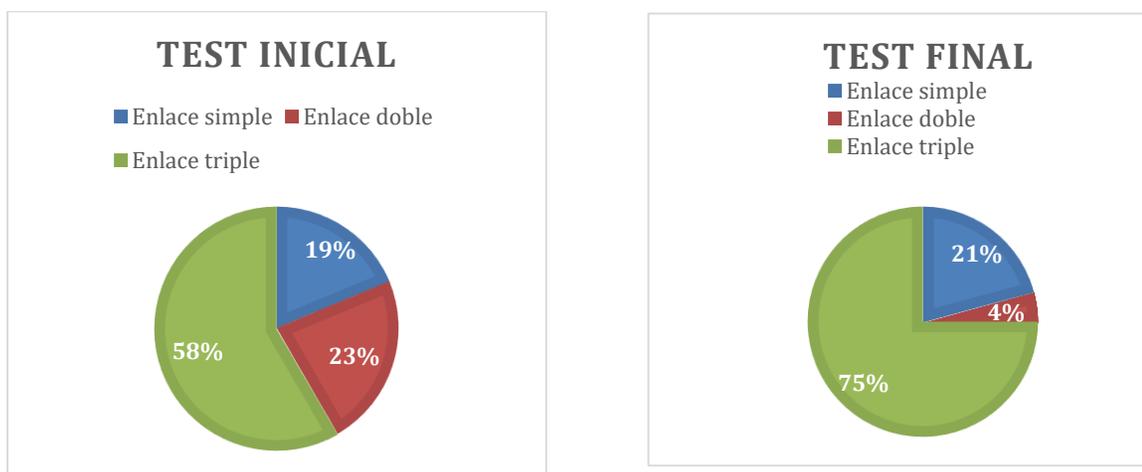
- **Consistencia en "No":** Solo 2 estudiantes en cada grupo se encuentran en la categoría "No". La estabilidad de este número sugiere que las condiciones entre ambos grupos son similares, y parece que solo una pequeña minoría de estudiantes difiere en este aspecto.
- **Ligero Incremento en "Sí":** Aunque pequeño, el aumento de un estudiante en la categoría "Sí" en el segundo grupo (de 46 a 47) podría reflejar un cambio positivo, tal vez debido a un factor motivacional o una intervención que alentó a un estudiante adicional a unirse a la mayoría.

**Conclusión:** Estos datos muestran una gran uniformidad entre los dos grupos, lo que indica que la mayoría de los estudiantes están de acuerdo o cumplen con una característica común asociada con la categoría "Sí". La constancia en la categoría "No" y el pequeño aumento en "Sí" podrían señalar que los estudiantes tienen una comprensión similar o un enfoque alineado respecto al aspecto evaluado.

#### 4. ¿Los alquinos que tipo de enlace tienen?

**Figura 20.**

*Pregunta 4.*



Fuente: Elaboración propia.

Donde

**Enlace simple:** 11 Estudiantes

**Enlace doble:** 9 Estudiantes

**Enlace triple:** 28 Estudiantes

**Enlace simple:** 10 Estudiantes

**Enlace doble:** 2 Estudiantes

**Enlace triple:** 36 Estudiantes

- **Disminución en "Enlace simple":** El número de estudiantes que se encuentran en la categoría "Enlace simple" disminuye de 11 en el primer grupo a 10 en el segundo grupo. Esta leve reducción podría sugerir un pequeño cambio en la comprensión o preferencia de los estudiantes por este tipo de enlace, o bien un desplazamiento de su enfoque hacia enlaces más complejos.

- **Significativa disminución en "Enlace doble":** La cantidad de estudiantes en la categoría "Enlace doble" cae considerablemente, de 9 en el primer grupo a solo 2 en el segundo. Esta disminución puede indicar que los estudiantes del segundo grupo se están orientando hacia los extremos de "Enlace simple" o "Enlace triple," dejando "Enlace doble" menos representado. Es posible que el enfoque educativo o el interés de los estudiantes esté dirigiéndose hacia enlaces más complejos o más simples, con una menor atención en los enlaces dobles.

- **Aumento en "Enlace triple":** La categoría "Enlace triple" muestra un incremento notable, de 28 estudiantes en el primer grupo a 36 en el segundo. Este cambio sugiere una preferencia o habilidad creciente en el manejo de conceptos asociados con enlaces triples. Puede reflejar una tendencia hacia la especialización en enlaces de mayor energía o complejidad, quizás debido a la influencia de un enfoque didáctico o al interés propio de los estudiantes en dominar temas más avanzados.

### **Conclusión**

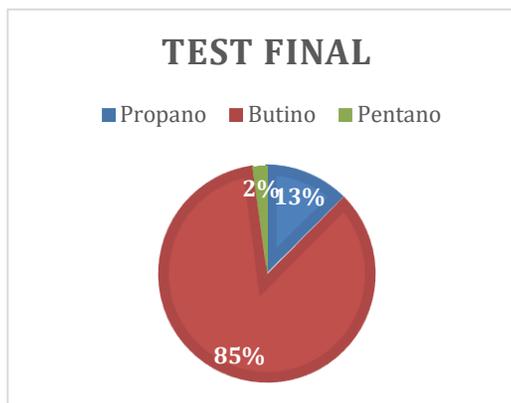
- El patrón sugiere una posible transición en el aprendizaje, donde los estudiantes del segundo grupo están menos enfocados en enlaces dobles y más interesados en enlaces triples. Esto podría interpretarse como un avance en la complejidad de los conceptos que dominan.

- La disminución en la categoría "Enlace doble" podría indicar una falta de balance en la comprensión de los diferentes tipos de enlaces. Si los enlaces dobles también son fundamentales en el currículo, esta caída podría ser un área de oportunidad para reforzar el aprendizaje en esta categoría.

5. ¿Cuál es un ejemplo de alquino?

### **Figura 21.**

*Pregunta 5.*



Fuente: Elaboración propia.

Donde

**Propano:** 10 Estudiantes

**Butino:** 38 Estudiantes

**Pentano:** 0 Estudiantes

**Propano:** 6 Estudiantes

**Butino:** 41 Estudiantes

**Pentano:** 2 Estudiantes

- **Disminución en "Propano":** La cantidad de estudiantes en la categoría de "Propano" disminuye de 10 en el primer grupo a 6 en el segundo. Esto podría sugerir que los estudiantes del segundo grupo están menos enfocados en compuestos más simples como el propano, posiblemente porque se están concentrando en compuestos más complejos o porque el interés en este compuesto ha disminuido.

- **Incremento en "Butino":** La categoría "Butino" muestra un leve aumento, de 38 estudiantes en el primer grupo a 41 en el segundo. Este incremento sugiere que los estudiantes en el segundo grupo están más interesados en el butino, un compuesto alquino que presenta un triple enlace, lo cual puede reflejar una preferencia o un avance hacia la comprensión de estructuras más complejas.

- **Aparición de "Pentano":** En el primer grupo, no había estudiantes asociados a "Pentano," pero en el segundo grupo se observan 2 estudiantes en esta categoría. Este cambio, aunque pequeño, podría indicar una introducción o un interés inicial en este compuesto en el segundo grupo, tal vez como parte de una exploración más amplia de hidrocarburos de cadenas de mayor longitud.

## Conclusiones

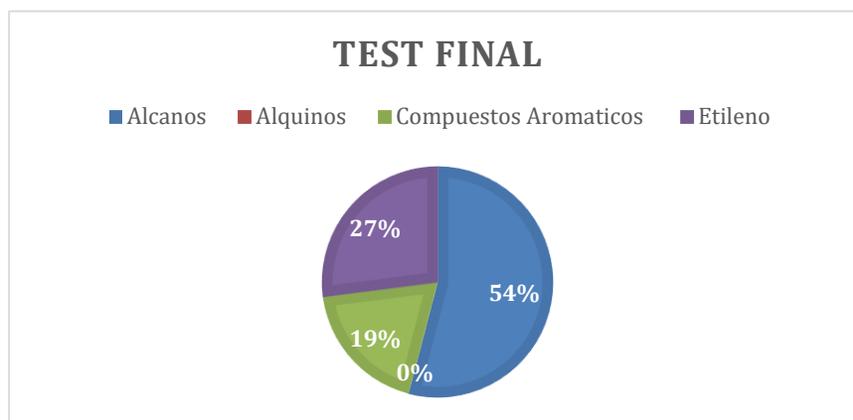
- **Tendencia hacia la complejidad:** La preferencia por "Butino" en ambos grupos, con un incremento en el segundo, sugiere que los estudiantes están más enfocados en compuestos con enlaces múltiples, que tienden a ser más complejos y con propiedades distintas a los hidrocarburos saturados como el propano y el pentano.

- **Menor interés en compuestos simples:** La disminución en "Propano" y la baja representación de "Pentano" en ambos grupos podría indicar que los estudiantes están más motivados por compuestos con características estructurales adicionales (como enlaces triples en el caso del butino).

6. ¿Qué tipo de hidrocarburos se usa comúnmente como materia prima, para la fabricación de plásticos y detergentes?

**Figura 22.**

*Pregunta 6.*



Fuente: Elaboración propia.

Donde

**Alcanos:** 4 Estudiantes

**Alquinos:** 0 Estudiantes

**Compuestos aromáticos:** 42 Estudiantes

**Etileno:** 2 Estudiantes

- **Baja representación en "Alcanos" y "Etileno":** Solo 4 estudiantes están en la categoría de alcanos, y 2 en la de etileno. Esto podría indicar que los estudiantes tienen menos

interés en los hidrocarburos saturados (alcanos) o en compuestos más simples como el etileno, un alqueno sencillo. Esto puede deberse a que estos compuestos son menos complejos y, por lo tanto, menos estimulantes para los estudiantes que buscan desafíos en su aprendizaje de química orgánica.

- **Ausencia total en "Alquinos":** La categoría de alquinos no cuenta con ningún estudiante, lo cual podría sugerir una falta de énfasis en este tipo de compuestos en el currículo o una menor atracción hacia estructuras con enlaces triples. Esto podría significar que los estudiantes no han sido introducidos a estos compuestos de manera destacada o que, en general, no perciben su importancia en el contexto actual de su aprendizaje.

- **Preferencia por compuestos aromáticos:** La gran mayoría de los estudiantes (42) se encuentran en la categoría de compuestos aromáticos. Esto sugiere que el enfoque principal del grupo está en estos compuestos, lo que podría deberse a un mayor interés de los estudiantes, a la complejidad del tema o a un énfasis en la enseñanza de las estructuras aromáticas. Los compuestos aromáticos, como el benceno, tienen una gran relevancia en química orgánica por sus propiedades únicas, lo cual podría explicar esta preferencia.

### **Conclusiones**

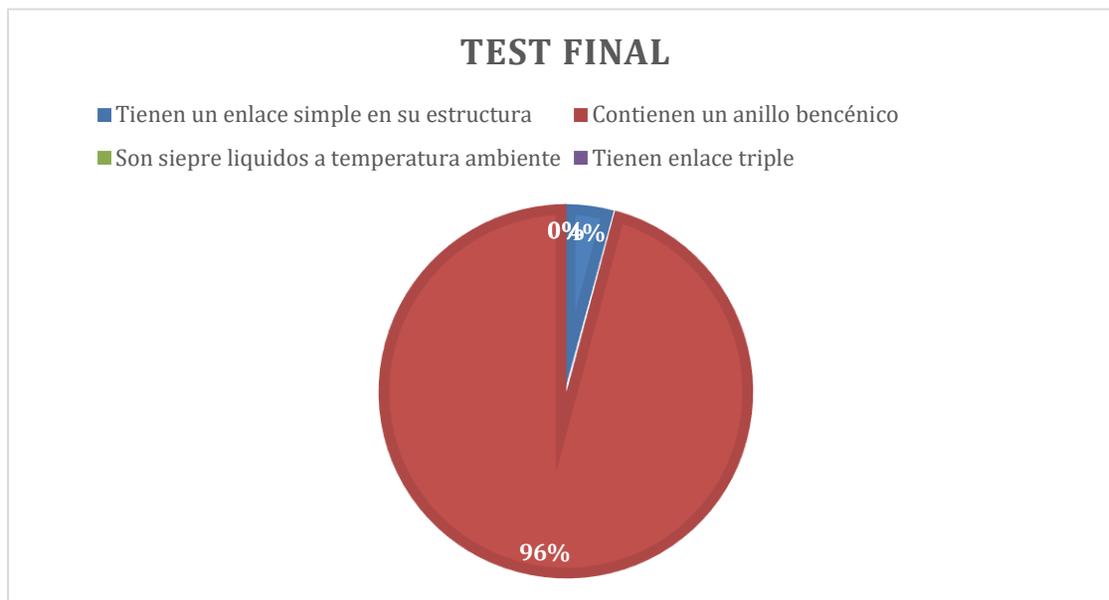
- **Enfoque en compuestos aromáticos:** La clara mayoría en la categoría de compuestos aromáticos refleja un interés significativo o un enfoque curricular en estos compuestos. Los estudiantes parecen encontrar más valor o desafío en estudiar estructuras aromáticas en lugar de alquenos y alcanos más simples.

- **Oportunidad para equilibrar el aprendizaje:** La baja representación en alcanos y la ausencia de alquinos puede indicar la necesidad de reforzar el aprendizaje en estas áreas para asegurar una comprensión completa de los diferentes tipos de compuestos orgánicos.

7. ¿Qué característica es común en todos los hidrocarburos aromáticos?

### **Figura 23.**

*Pregunta 7.*



Fuente: Elaboración propia.

Donde

**Tienen un enlace simple en su estructura:** 2 Estudiantes

**Contienen un anillo bencénico:** 46 Estudiantes

**Son siempre líquidos a temperatura ambiente:** 0 Estudiantes

**Tienen enlace triple:** 0 Estudiantes

- **Predominio en "Contienen un anillo bencénico":** La mayoría de los estudiantes (46) se encuentran en la categoría de compuestos que contienen un anillo bencénico. Esto indica un claro interés o un enfoque educativo hacia compuestos aromáticos, posiblemente por su relevancia en química orgánica debido a las propiedades únicas del anillo bencénico. Este tipo de estructura es importante por su estabilidad, su uso en aplicaciones industriales y su rol en compuestos bioquímicos, lo cual podría explicar esta alta representación.

- **Escasa representación en "Enlace simple en su estructura":** Solo 2 estudiantes se interesan o han trabajado en la categoría de compuestos con un enlace simple. Esto puede deberse a que estos compuestos, como los alcanos, son menos complejos y, por tanto, menos atractivos para los estudiantes que buscan comprender estructuras químicas más sofisticadas. También podría indicar que el currículo ha enfatizado menos estos compuestos en favor de estructuras más complejas.

- **Ningún estudiante en "Son siempre líquidos a temperatura ambiente":** La ausencia total de estudiantes en esta categoría puede reflejar que el tema de las propiedades físicas, como el estado físico a temperatura ambiente, no ha sido un enfoque destacado en la enseñanza actual. También puede deberse a que los estudiantes consideran más relevante la estructura química (como los enlaces y anillos) que las propiedades físicas en esta etapa de su aprendizaje.

- **Ningún estudiante en "Enlace triple":** La falta de representación en la categoría de compuestos con enlaces triples sugiere que estos compuestos no han sido priorizados en el currículo o que los estudiantes no los encuentran tan relevantes o interesantes. Los enlaces triples, aunque significativos en ciertos contextos industriales y en reacciones químicas, pueden estar siendo menos enfatizados en comparación con el anillo bencénico y otros tipos de enlaces.

### Conclusiones

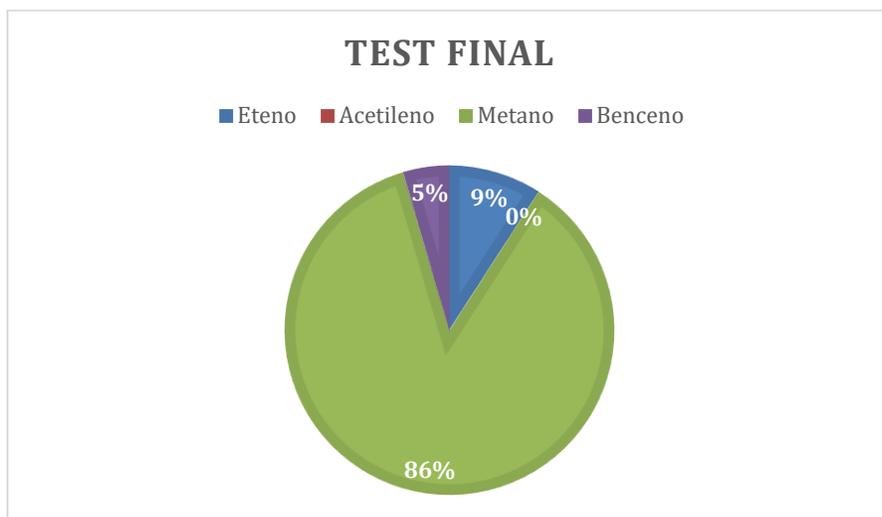
- **Preferencia por estructuras aromáticas:** La gran mayoría de los estudiantes están interesados en compuestos con un anillo bencénico, lo cual sugiere que los compuestos aromáticos han sido un foco principal y son percibidos como relevantes por los estudiantes.

- **Falta de interés en propiedades físicas y enlaces múltiples:** La ausencia de estudiantes en las categorías de "siempre líquidos a temperatura ambiente" y "enlace triple" puede señalar áreas de oportunidad. Estas características podrían estar menos integradas en el currículo actual, lo cual podría limitar la comprensión de los estudiantes sobre la diversidad de estructuras y propiedades de los compuestos orgánicos.

8. ¿Cuál de los siguientes es un ejemplo de alcano?

### Figura 24.

*Pregunta 8.*



Fuente: Elaboración propia.

Donde

**Eteno:** 4 Estudiantes

**Acetileno:** 0 Estudiantes

**Metano:** 38 Estudiantes

**Benceno:** 2 Estudiantes

- **Predominio en "Metano":** La gran mayoría de los estudiantes (38) están en la categoría de "Metano", lo cual podría indicar un enfoque educativo centrado en hidrocarburos saturados o en compuestos simples de estructura básica. Dado que el metano es un alcano, esto sugiere que los estudiantes han recibido un enfoque importante sobre los compuestos saturados o que este compuesto es visto como fundamental en su aprendizaje inicial.

- **Poca representación en "Eteno" y "Benceno":** Solo 4 estudiantes se enfocan en el "Eteno" (un alqueno) y 2 en el "Benceno" (un compuesto aromático). Esto podría señalar que los estudiantes están menos expuestos a estructuras más complejas, como enlaces dobles en alquenos (eteno) y anillos aromáticos (benceno). La baja representación de estos compuestos puede sugerir que estos temas han sido abordados de manera menos intensiva en comparación con el metano.

- **Ausencia total en "Acetileno":** Ningún estudiante se encuentra en la categoría de "Acetileno" (un alquino), lo que podría indicar que los enlaces triples y los compuestos alquínicos no han sido parte del enfoque actual en el currículo. Esta falta de representación podría deberse a una preferencia por introducir primero compuestos más simples antes de

abordar aquellos con enlaces triples, que son más reactivos y menos comunes en el contexto inicial de la química orgánica.

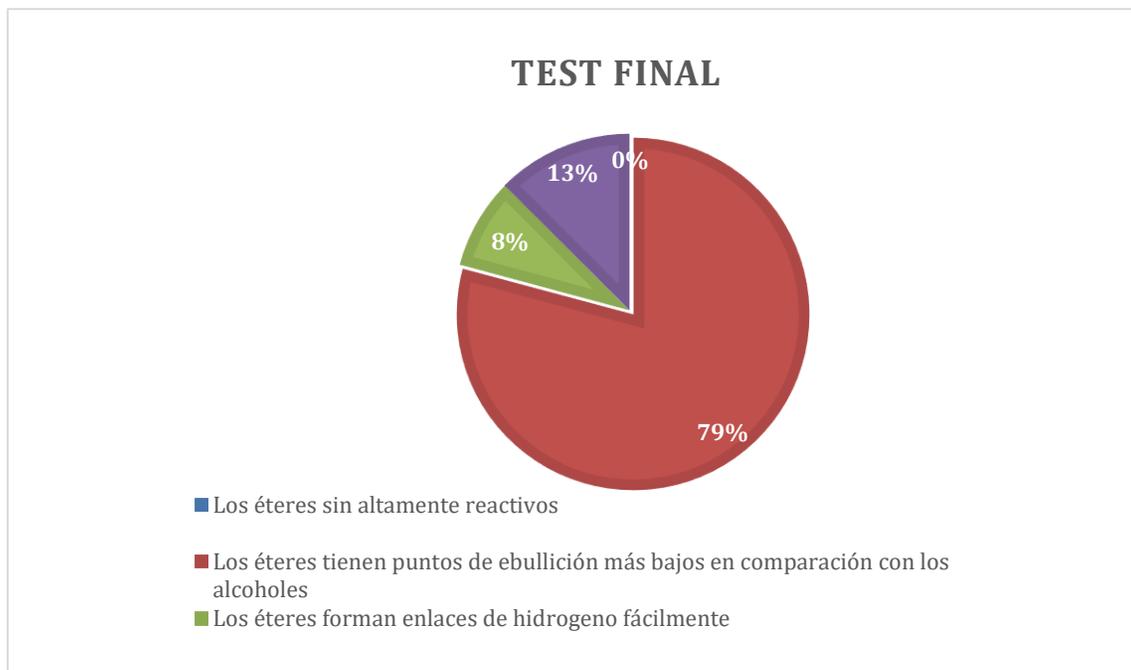
### Conclusiones

- **Fuerte énfasis en compuestos simples:** La predominancia en "Metano" sugiere que el enfoque en la enseñanza está en compuestos sencillos, posiblemente para asegurar una base sólida en los conceptos fundamentales antes de avanzar a estructuras más complejas.
- **Falta de diversidad en compuestos complejos:** La baja representación en eteno, benceno y acetileno sugiere que aún no se ha profundizado en estructuras con enlaces múltiples o anillos aromáticos, lo cual podría limitar la exposición de los estudiantes a una gama más amplia de estructuras orgánicas.

9. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre éteres es correcta?

**Figura 25.**

*Pregunta 9.*



Fuente: Elaboración propia.

**Los éteres tienen puntos de ebullición más bajos en comparación con los alcoholes:**

38 Estudiantes

**Los éteres forman enlaces de hidrogeno fácilmente:** 4 Estudiantes

**Los éteres son solubles en agua:** 6 Estudiantes

- **Predominio en "Los éteres tienen puntos de ebullición más bajos en comparación con los alcoholes":** La mayoría de los estudiantes (38) parecen conocer la propiedad de que los éteres, en general, tienen puntos de ebullición más bajos que los alcoholes debido a la ausencia de enlaces de hidrógeno intermoleculares en los éteres. Esta característica es una diferencia clave entre los éteres y los alcoholes, por lo que es probable que esta propiedad se haya enfatizado en la enseñanza.

- **Escasa representación en "Los éteres forman enlaces de hidrógeno fácilmente":** Solo 4 estudiantes seleccionaron esta afirmación, lo cual es correcto ya que los éteres, debido a su estructura, no forman enlaces de hidrógeno de forma tan efectiva como los alcoholes. Esto indica que la mayoría de los estudiantes han comprendido bien la estructura de los éteres y su limitada capacidad para formar enlaces de hidrógeno, lo que también explica por qué tienen puntos de ebullición relativamente bajos.

- **Poca representación en "Los éteres son solubles en agua":** Solo 6 estudiantes seleccionaron la afirmación sobre la solubilidad en agua, lo que sugiere que algunos estudiantes tienen una comprensión básica de que los éteres pueden ser solubles en agua, especialmente aquellos de baja masa molar. Sin embargo, muchos estudiantes podrían no estar seguros de la solubilidad en agua de los éteres, posiblemente debido a su conocimiento de que los éteres no forman enlaces de hidrógeno con tanta facilidad como los alcoholes.

- **Ningún estudiante en "Los éteres son altamente reactivos":** La ausencia de estudiantes en esta categoría es correcta, ya que los éteres suelen ser compuestos relativamente estables y no altamente reactivos bajo condiciones normales. Esto sugiere que los estudiantes entienden bien la estabilidad general de los éteres y que este concepto ha sido bien comunicado en su formación.

## Conclusiones

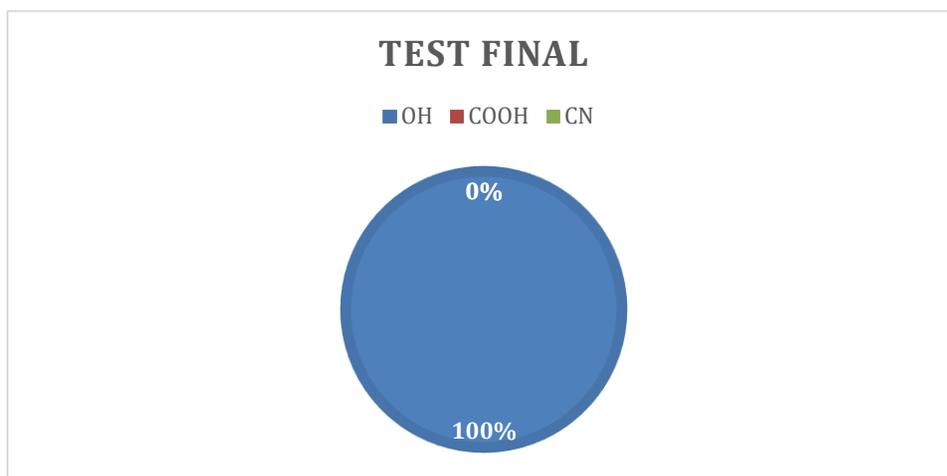
- **Buena comprensión de las propiedades comparativas entre éteres y alcoholes:**

La gran mayoría de los estudiantes comprende correctamente que los éteres tienen puntos de ebullición más bajos que los alcoholes debido a la ausencia de enlaces de hidrógeno intermoleculares, lo que muestra un buen nivel de comprensión en las propiedades físicas de los éteres.

10. ¿Cuál es el grupo funcional presente en los alcoholes?

**Figura 26.**

*Pregunta 10*



*Nota:* Fuente: Elaboración propia.

Donde

**OH:** 48 Estudiantes

**COOH:** 0 Estudiantes

**CN:** 0 Estudiantes

**Predominio en "OH" (Grupo Hidroxilo):** La gran mayoría de los estudiantes (48) se identifican con el grupo funcional hidroxilo. Esto sugiere que el grupo hidroxilo, que se encuentra en los alcoholes, es un concepto que ha sido ampliamente enseñado y comprendido en el contexto de la química orgánica. Los estudiantes parecen estar bien familiarizados con este grupo funcional y su importancia en la formación de alcoholes y sus propiedades.

**Ausencia en "COOH" (Grupo Carboxilo):** Ningún estudiante está asociado al grupo funcional carboxilo, que es fundamental en la química de los ácidos carboxílicos. Esta falta de representación podría indicar que el tema de los ácidos carboxílicos no ha sido abordado adecuadamente en el currículo, lo que limita la comprensión de los estudiantes sobre un grupo funcional que tiene un papel significativo en la química orgánica y en la biología.

**Ausencia en "CN" (Grupo Cianuro):** Al igual que con el grupo carboxilo, no hay estudiantes que reconozcan el grupo cianuro. Esto puede indicar que el grupo cianuro, que se encuentra en los compuestos cianurados, no se ha tratado en el currículo o que los estudiantes no ven este grupo funcional como relevante en su aprendizaje. Es importante señalar que, aunque el cianuro tiene aplicaciones en ciertas áreas de la química, también es conocido por ser tóxico, lo que podría hacer que los educadores lo aborden con precaución.

### **Conclusiones**

**Fuerte conocimiento sobre el grupo hidroxilo:** El alto número de estudiantes asociados con el grupo hidroxilo indica que se ha logrado un buen entendimiento de este concepto en el aula, lo que es positivo para la formación en química orgánica.

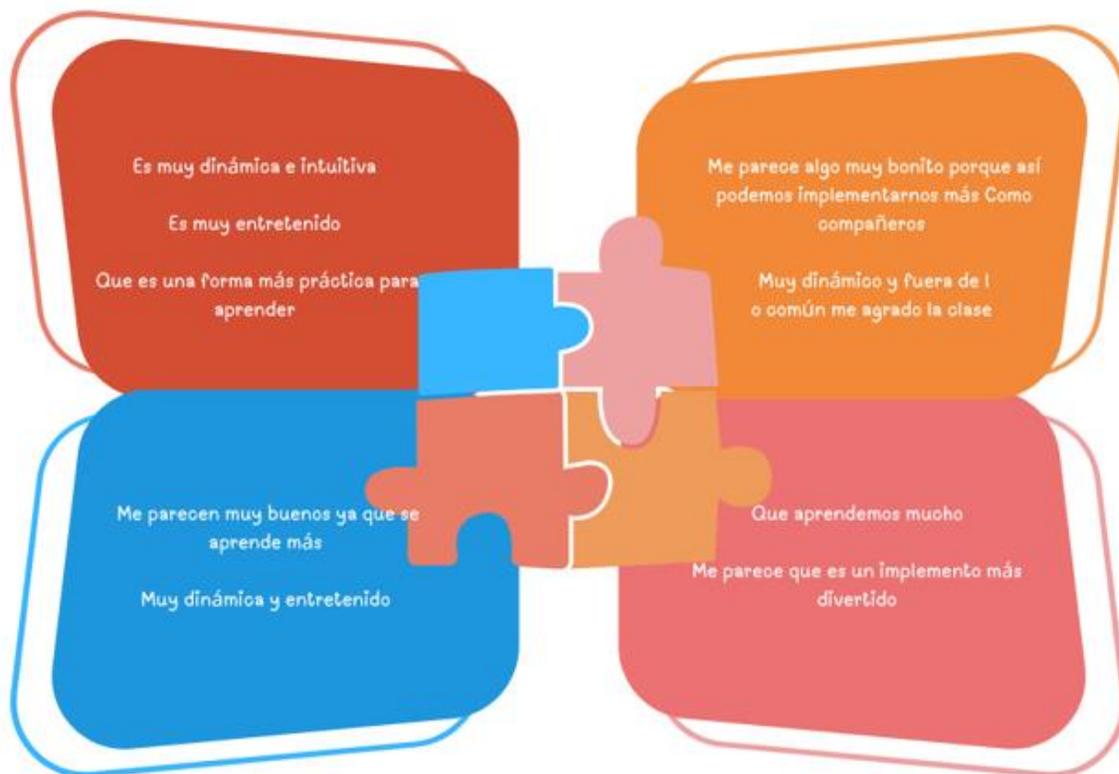
**Falta de familiaridad con grupos funcionales importantes:** La ausencia total de estudiantes en las categorías de carboxilo y cianuro sugiere que estos temas pueden estar descuidados en el currículo, lo que limita la comprensión completa de la química orgánica por parte de los estudiantes.

11. ¿Cuál es tu opinión con respecto a la implementación de los juegos en la temática de química?

Donde algunas de las respuestas fueron, como se observa en la (Figura 27)

**Figura 27.**

*Respuestas por parte de los estudiantes.*



Fuente: Elaboración propia.

- **Interactividad:** Varios comentarios destacan que la actividad es "muy dinámica", "intuitiva" y "fuera de lo común". Esto indica que los estudiantes valoran el enfoque interactivo y activo de la enseñanza, lo que sugiere que las estrategias utilizadas no solo capturan su atención, sino que también les permiten participar de manera más efectiva en el proceso de aprendizaje. Este aspecto es esencial, ya que un aprendizaje activo suele asociarse con una mayor retención de información y motivación
- **Entretenimiento y Motivación:** Comentarios como "estuvo bien chévere", "es muy entretenido" y "me parece que es un implemento más divertido" resaltan la importancia del entretenimiento en el aprendizaje. Esto sugiere que los estudiantes están más motivados y dispuestos a participar en actividades que consideran agradables, lo que puede fomentar un

ambiente de aprendizaje positivo. La ludificación y el uso de dinámicas de juego en el aula pueden aumentar el compromiso de los estudiantes y mejorar su experiencia educativa.

- **Aprendizaje Práctico y Colaborativo:** La afirmación "es una forma más práctica para aprender" y "me parece algo muy bonito porque así podemos implementarnos más como compañeros" sugiere que los estudiantes ven valor en la aplicación práctica del conocimiento y en el aprendizaje colaborativo. Este tipo de interacción no solo mejora la comprensión de los conceptos, sino que también promueve habilidades sociales y de trabajo en equipo, que son esenciales en la educación moderna (Johnson & Johnson, 2014).

- **Eficiencia en el Aprendizaje:** Comentarios como "me parecen muy buenos ya que se aprende más" y "que aprendemos mucho" reflejan una percepción positiva sobre la efectividad de la actividad para facilitar el aprendizaje. Esto indica que los estudiantes están reconociendo un aumento en su comprensión de los temas tratados, lo que puede ser un indicativo del éxito del enfoque pedagógico utilizado.

### **Conclusión**

- Los comentarios positivos de los estudiantes subrayan la efectividad de las metodologías de enseñanza dinámicas e interactivas, como los juegos didácticos, en la promoción del aprendizaje. El hecho de que los estudiantes perciban estas actividades como entretenidas y colaborativas sugiere que tales enfoques no solo fomentan una mayor retención del conocimiento, sino que también mejoran el ambiente de clase, haciéndolo más inclusivo y atractivo.

Por último, se ha desarrollado una comparación entre los tres onces, tal como se muestra en la (Figura 28).

### **Figura 28.**

*Comparación entre los tres grados.*



Fuente: Elaboración propia.

La gráfica muestra una comparación entre tres enfoques para la enseñanza de la nomenclatura en química. Cada enfoque tiene un objetivo clave:

**Enfoque 1:** Se centra en la colaboración y corrección inmediata, lo que permite que los estudiantes refuercen sus conocimientos al identificar y corregir errores en tiempo real.

**Enfoque 2:** Facilita el aprendizaje gradual de grupos funcionales y prefijos, lo que permite una comprensión más profunda y estructurada de los conceptos.

**Enfoque 3:** Enfatiza la rapidez y precisión en un ambiente lúdico, promoviendo un aprendizaje dinámico que mantiene el interés y mejora la agilidad mental.

En conclusión, los tres enfoques ofrecen beneficios complementarios que pueden mejorar el aprendizaje de la nomenclatura orgánica. Combinarlos puede proporcionar una estrategia didáctica equilibrada, que refuerza conocimientos, fomenta la participación activa y facilita la memorización de conceptos de forma entretenida y efectiva.

**Análisis sobre la evaluación:** El cuestionario pos-test aplicado tras la implementación de juegos didácticos sobre nomenclatura orgánica tuvo un enfoque integral para evaluar el aprendizaje de los estudiantes. Este instrumento, compuesto por 12 preguntas, fue diseñado con el objetivo de analizar el nivel de apropiación de conceptos clave, midiendo tanto la comprensión de las reglas de nomenclatura como la capacidad de aplicarlas en distintas situaciones. Además, evaluó el conocimiento de la clasificación de hidrocarburos y grupos funcionales, lo que permitió una visión más completa del entendimiento adquirido. Al comparar estos resultados con los del pretest, se buscó identificar el impacto concreto de los juegos educativos, evidenciando cuánto progresaron los estudiantes y cuán efectivo fue este método lúdico en mejorar su comprensión de la nomenclatura orgánica. En cuanto a la subcategoría, los resultados obtenidos mediante la técnica de fotovoz y la encuesta aplicada a los estudiantes revelan lo siguiente:

La implementación del cuestionario postest, tras el uso de juegos didácticos en la enseñanza de la nomenclatura orgánica, evidencia una **estrategia didáctica** que combina el aprendizaje activo y la evaluación formativa. Los juegos, al ser un recurso interactivo, no solo logran captar la atención de los estudiantes, sino que también permiten aplicar el contenido de manera práctica (FED<sub>3</sub>). Esto refleja un enfoque centrado en el estudiante, promoviendo la comprensión profunda y la habilidad para transferir los conocimientos a situaciones variadas. La evaluación postest tiene como propósito validar la efectividad de esta estrategia didáctica, midiendo el grado de apropiación de los conceptos y las habilidades adquiridas (FED<sub>2</sub>).

En la subcategoría de **formación docente**, este tipo de estrategias pone en evidencia la importancia de una capacitación continua que permita a los profesores diversificar sus métodos de enseñanza, adaptándose a nuevas formas de aprendizaje como los juegos didácticos. La capacidad

del docente para integrar juegos como herramienta de enseñanza demuestra una formación orientada a la innovación pedagógica, la flexibilidad en la gestión del aula y no dejando de lado la implementación del tablero en la clase (FFD<sub>2</sub>).

Respecto al **conocimiento**, el análisis de los resultados obtenidos en el postest sugiere que los estudiantes no solo han comprendido las reglas de nomenclatura orgánica, sino que también han interiorizado los conceptos más amplios de la clasificación de hidrocarburos y grupos funcionales (FC<sub>2</sub>). Esto refleja una consolidación de conocimientos esenciales para la química orgánica. La evaluación permite medir tanto el conocimiento teórico como la capacidad de aplicación práctica, lo que valida la efectividad del proceso de aprendizaje.

Por último, en cuanto a **la relación docente-estudiante**, el uso de herramientas interactivas como los juegos crea un ambiente más cercano y dinámico. Este tipo de estrategias permite una mayor interacción entre docente y estudiante, fortaleciendo la comunicación y el entendimiento mutuo (FDE<sub>3</sub>). Al comparar los resultados del pretest y postest, se puede evidenciar el impacto de la participación activa de los estudiantes en su propio aprendizaje, mejorando la relación con el docente y aumentando la motivación y el compromiso hacia la materia.

Por otro lado, es importante mencionar que la pedagogía en la enseñanza de la química y específicamente de la nomenclatura orgánica, es crucial para lograr una educación efectiva y significativa. Entender la pertinencia pedagógica implica reconocer la habilidad del docente para fusionar tres elementos esenciales: el pensamiento pedagógico, el proceso didáctico y su propio perfil profesional.

Primero, el pensamiento pedagógico refleja la comprensión profunda del docente sobre cómo aprenden los estudiantes y cómo se pueden adaptar las estrategias para maximizar el aprendizaje. En el contexto de la nomenclatura orgánica, el pensamiento pedagógico del profesor debe incluir un enfoque creativo que transforme temas complejos en experiencias accesibles y estimulantes. Este pensamiento permite que el docente identifique los retos que enfrentan los estudiantes y diseñe juegos que hagan de la nomenclatura algo comprensible y atractivo.

Segundo, el proceso didáctico se refiere a la manera en que el contenido es organizado y presentado, así como a la elección de métodos y recursos que guían el aprendizaje de los estudiantes. En el caso de la química orgánica, una enseñanza pertinente implica convertir las

reglas abstractas de la nomenclatura en dinámicas de juego, donde los estudiantes puedan aplicar las normas de la IUPAC de forma práctica y repetitiva, reforzando su comprensión a través de la interacción y el refuerzo inmediato.

Finalmente, el perfil del docente de química es fundamental en esta integración. El licenciado en química no solo debe ser un experto en la disciplina, sino que también debe poseer una capacidad para innovar y adaptar los conocimientos al nivel cognitivo y emocional de sus estudiantes. Este perfil incluye habilidades para diseñar estrategias activas, como los juegos didácticos, que despierten la curiosidad, el pensamiento crítico y la autoconfianza en los estudiantes.

En síntesis, la pertinencia pedagógica en la enseñanza de la nomenclatura orgánica mediante juegos permite que el docente se convierta en un facilitador activo del aprendizaje, que no solo transmite conocimientos, sino que también motiva y acompaña a los estudiantes en el proceso de apropiación de conceptos complejos. Así, los estudiantes encuentran sentido y valor en el aprendizaje, y la química se convierte en una experiencia significativa, accesible y relevante.

### **11.8. Discusión de resultados**

Los resultados recopilados en las diferentes categorías de grupos funcionales y compuestos orgánicos reflejan la comprensión y el interés de los estudiantes en química orgánica. En particular, el predominio del grupo funcional hidroxilo (OH), que fue reconocido por 48 estudiantes, sugiere que este tema ha sido enfatizado en el currículo, lo que ha facilitado una sólida comprensión de las propiedades y la relevancia de los alcoholes. Esta aplicación de la ludificación parece haber sido efectivo, dado que los estudiantes muestran un interés notable en los grupos funcionales básicos, que son fundamentales para entender la estructura y el comportamiento de una amplia gama de compuestos.

Sin embargo, la ausencia total de estudiantes en las categorías del grupo carboxilo (COOH) y el grupo cianuro (CN) señala una clara oportunidad de mejora en la enseñanza. La falta de reconocimiento de estos grupos funcionales importantes puede limitar la capacidad de los estudiantes para comprender completamente la química orgánica y su aplicación en contextos

reales. Dado que los ácidos carboxílicos desempeñan un papel crucial en la biología y la química, su inclusión en el currículo podría enriquecer el aprendizaje de los estudiantes y expandir su conocimiento sobre los diversos grupos funcionales.

La implementación de juegos didácticos en la enseñanza de la química orgánica puede ser una estrategia eficaz para abordar estas brechas en el conocimiento. Juegos como “Ranitas Orgánicas”, “Escalera Química” y “Ruleta Orgánica” ofrecen enfoques interactivos que fomentan el aprendizaje activo y la participación de los estudiantes. Estas actividades no solo permiten a los estudiantes practicar la nomenclatura y las propiedades de los compuestos de manera lúdica, sino que también facilitan la retención del conocimiento a través de la experiencia práctica (Deterding et al., 2020; Surendeleg et al., 2023).

Los juegos didácticos pueden ser especialmente valiosos para motivar a los estudiantes y generar un ambiente de aprendizaje dinámico. Al integrar elementos de competencia y colaboración, los estudiantes pueden sentirse más motivados para aprender sobre temas que podrían parecer abstractos o desafiantes, como los grupos funcionales y sus características. Además, estas actividades pueden incentivar el trabajo en equipo y la comunicación entre los estudiantes, promoviendo un aprendizaje más profundo y colaborativo (Deterding, 2021; Hamari et al., 2016).

También para la sostenibilidad de la estrategia es recomendable la utilización del siguiente plan:

### **11.8.1. Plan de sostenibilidad para la enseñanza de la nomenclatura orgánica a través de juegos didácticos**

#### **Objetivo general:**

Asegurar la permanencia, eficacia y relevancia del enfoque pedagógico basado en juegos didácticos para la enseñanza de la nomenclatura orgánica, promoviendo la formación continua de los docentes, la innovación metodológica y el fortalecimiento de la comunidad educativa.

#### **Componentes del plan**

### 1. Formación inicial

Objetivo: Introducir a los docentes al uso de juegos como herramientas pedagógicas para enseñar nomenclatura orgánica.

Estrategia: Realizar un seminario introductorio y un taller práctico de dos días.

- Presentación de la importancia del juego en el aprendizaje, discusión de beneficios y exploración de ejemplos específicos aplicados a la nomenclatura orgánica (como bingo químico, dominó molecular o ruleta de compuestos).
- Actividades prácticas donde los docentes diseñen y prueben juegos relacionados con la nomenclatura orgánica, obteniendo retroalimentación para perfeccionar su aplicación en el aula.

### 2. Formación continua

Objetivo: Mantener a los docentes actualizados en nuevas metodologías y recursos didácticos.

Estrategia: Implementar un programa de capacitación regular que incluya:

- Seminarios trimestrales sobre innovaciones en juegos educativos aplicados a la química.
- Talleres prácticos para desarrollar y adaptar nuevos juegos didácticos.
- Foros para compartir experiencias y abordar desafíos específicos en la enseñanza de la nomenclatura orgánica.

### 3. Creación de una comunidad de práctica

Objetivo: Fomentar el intercambio de conocimientos y recursos entre educadores.

Estrategia:

- Establecer una plataforma en línea donde los docentes puedan compartir actividades, recursos y lecciones aprendidas.
- Realizar reuniones periódicas, tanto virtuales como presenciales, para evaluar avances y discutir mejoras.
- Incentivar la colaboración para diseñar juegos adaptados a diversos niveles y contextos educativos.

### 4. Evaluación y retroalimentación

Objetivo: Garantizar la mejora continua del enfoque pedagógico.

Estrategia:

- Diseñar instrumentos de evaluación, como encuestas semestrales a estudiantes y docentes, para medir el impacto de los juegos en el aprendizaje.
- Analizar resultados para identificar áreas de mejora e implementar ajustes al enfoque metodológico.
- Documentar buenas prácticas y resultados exitosos para replicarlos y expandirlos.

#### 5. Participación de la comunidad educativa

Objetivo: Involucrar a todos los actores del proceso educativo para fortalecer el apoyo y la motivación hacia el aprendizaje de la química.

Estrategia:

- Realizar eventos de fin de año donde los estudiantes presenten sus aprendizajes a través de juegos, incluyendo demostraciones prácticas y desafíos en nomenclatura orgánica.
- Fomentar la participación activa de padres, tutores y miembros de la comunidad en actividades escolares para generar un entorno de aprendizaje colaborativo.

Este plan asegura que la enseñanza de la nomenclatura orgánica a través de juegos no solo sea efectiva y divertida, sino también sostenible en el tiempo, contribuyendo a una educación de calidad y accesible para todos.

### **11.8.2. Implicaciones prácticas del estudio: enseñanza de la nomenclatura orgánica a través de métodos innovadores**

#### **1. Implementación de juegos educativos**

Los hallazgos de este estudio indican que el uso de juegos didácticos puede mejorar significativamente la comprensión de las convenciones de nomenclatura orgánica entre los estudiantes. Este enfoque hace que el aprendizaje sea más dinámico, interactivo y efectivo.

Aplicación práctica:

Por ejemplo, los educadores pueden diseñar un juego de cartas en el que los estudiantes clasifiquen sustancias químicas según sus nombres sistemáticos, comunes y funciones químicas.

Alternativamente, se puede implementar un juego interactivo en línea donde los alumnos asignen nombres correctos a diversos compuestos orgánicos o seleccionen estructuras químicas que correspondan a una nomenclatura específica. Estas actividades permiten a los estudiantes practicar de manera práctica y entretenida, promoviendo un aprendizaje activo y significativo.

## **2. Uso de herramientas digitales para evaluaciones**

El empleo de plataformas como Google Forms facilita la creación de evaluaciones rápidas, el análisis inmediato de resultados y una comprensión clara del progreso de los estudiantes.

Aplicación práctica:

Tras la instrucción sobre nomenclatura orgánica, el docente puede diseñar un cuestionario en Google Forms con preguntas de opción múltiple, casos prácticos y ejercicios de asociación. Los resultados instantáneos permiten al profesor identificar áreas de dificultad y ajustar la enseñanza en consecuencia, mientras que los estudiantes reciben retroalimentación inmediata que les ayuda a reflexionar sobre su aprendizaje.

## **3. Presentaciones interactivas con quizizz**

El uso de herramientas como Quizizz fomenta un aprendizaje dinámico al combinar elementos de competencia, retroalimentación inmediata y un entorno interactivo. Esto incrementa el nivel de participación de los estudiantes y refuerza la retención de información.

Aplicación práctica:

El docente puede crear un cuestionario interactivo en Quizizz sobre temas de nomenclatura orgánica, como el reconocimiento de prefijos y sufijos, la asignación de nombres a estructuras químicas o la identificación de grupos funcionales. Los estudiantes participan en grupos o de manera individual, compitiendo para responder preguntas rápidamente y ganar puntos. Este formato no solo genera entusiasmo, sino que también promueve el aprendizaje colaborativo y fortalece la memoria a largo plazo de los conceptos clave.

Estas estrategias prácticas demuestran cómo las herramientas innovadoras, tanto analógicas como digitales, pueden transformar la enseñanza de la nomenclatura orgánica en una experiencia más efectiva, motivadora y adaptable a las necesidades educativas actuales.

### **11.8.3. Aplicaciones del estudio en la vida real**

Los resultados de este estudio ofrecen herramientas prácticas que pueden ser aplicadas en el ámbito educativo para transformar la enseñanza de la nomenclatura orgánica en una experiencia más efectiva y accesible. Al incorporar juegos didácticos, herramientas digitales y presentaciones

interactivas, los docentes pueden mejorar significativamente la comprensión y el interés de los estudiantes, haciendo que el aprendizaje sea más atractivo y fácil de asimilar.

### **1. Uso de juegos didácticos para contextos reales**

Los profesores pueden implementar juegos que simulen situaciones del mundo real, como la identificación de compuestos químicos presentes en productos de uso cotidiano. Esto conecta la teoría con aplicaciones prácticas, permitiendo a los estudiantes comprender la relevancia de los conceptos químicos en su entorno.

Ejemplo: Crear un juego en el que los alumnos "compre" productos químicos en un mercado ficticio, asignando nombres sistemáticos correctos a cada compuesto antes de completar sus compras.

### **2. Incorporación de herramientas digitales en el aula**

Las plataformas digitales como Google Forms y Quizizz permiten realizar evaluaciones rápidas y atractivas que reflejan la comprensión de los estudiantes en tiempo real. Esto facilita a los docentes identificar las áreas que requieren refuerzo y ajustar sus métodos de enseñanza.

Ejemplo: Después de una lección, los estudiantes pueden participar en un cuestionario interactivo en Quizizz que combine competencias amistosas con retroalimentación inmediata, ayudándoles a reforzar su aprendizaje.

### **3. Presentaciones y recursos visuales dinámicos**

Los docentes pueden utilizar diapositivas animadas, infografías y videos educativos para explicar conceptos complejos de nomenclatura orgánica de manera visual e intuitiva.

Ejemplo: Una presentación que combine diagramas moleculares interactivos con ejemplos cotidianos, como el análisis de ingredientes de alimentos o productos cosméticos, para que los estudiantes vean cómo se aplica la nomenclatura en su vida diaria.

### **Impacto General**

Estas estrategias ayudan a los docentes a enseñar de manera más efectiva al transformar los conceptos teóricos en experiencias prácticas y atractivas. Además, empoderan a los estudiantes para que vean la química como una herramienta útil y aplicable en su entorno, fomentando una comprensión más profunda y duradera de los temas tratados. Con estas ideas, la enseñanza de la nomenclatura orgánica no solo mejora el aprendizaje en el aula, sino que también contribuye a formar ciudadanos más conscientes del papel de la química en el mundo real.

Finalmente, mientras que los datos indican un buen entendimiento de los grupos funcionales más básicos como el hidroxilo, es fundamental que el currículo también incluya una exploración más amplia de otros grupos funcionales, como los carboxilos y cianuros. Al incorporar juegos didácticos en la enseñanza de la química orgánica, los educadores pueden no solo enriquecer la experiencia de aprendizaje de los estudiantes, sino también facilitar una comprensión más completa de la materia. Este enfoque no solo prepara a los estudiantes para un rendimiento académico exitoso, sino que también les proporciona las herramientas necesarias para aplicar su conocimiento en situaciones prácticas y relevantes en el mundo real (Deterding et al., 2020; Surendeleg et al., 2023).

## 12. Conclusiones

La participación de los pedagogos y los aportes de los autores en esta investigación fueron fundamentales para el éxito y la profundidad del estudio. Los pedagogos proporcionaron una base teórica sólida sobre los métodos educativos, permitiendo que la investigación se centrara en enfoques innovadores y efectivos, como los juegos didácticos, para abordar la enseñanza de la nomenclatura química. Además, los autores citados enriquecieron el análisis al ofrecer marcos conceptuales y teorías que respaldaron la importancia de la motivación, el aprendizaje activo y la colaboración en el proceso educativo. Su trabajo permitió comprender cómo estos enfoques pedagógicos pueden transformar la enseñanza de temas complejos en experiencias de aprendizaje más accesibles y significativas. En conjunto, la contribución de los pedagogos y los autores fue crucial para darle un enfoque riguroso, coherente y práctico a la investigación, asegurando que los hallazgos no solo fueran relevantes, sino también aplicables en el contexto educativo real.

La enseñanza de la Química debe apoyar, orientar y facilitar el proceso de aprendizaje de los estudiantes en situaciones específicas, abordando problemáticas que surgen en el ámbito educativo. En este caso, se destacan dos de estas problemáticas: la desmotivación, el bajo rendimiento, que pueden mejorarse mediante la implementación de diversas metodologías que promuevan la creación de estrategias. Estas estrategias permiten aprovechar las actividades propuestas para reducir tales conductas. La ludificación es un aspecto fundamental en todos los centros educativos, lo que posibilita el uso de diferentes herramientas y enfoques flexibles para transmitir un mensaje coherente a todos los estudiantes en el aula, sin dejar a nadie de lado.

En conjunto, la implementación de Escalera Química, Ruleta Orgánica y Ranitas Orgánicas ha demostrado ser una estrategia pedagógica eficaz para el aprendizaje de nomenclatura orgánica, haciendo que los estudiantes disfruten mientras aprenden. Esta estrategia arrojó una serie de resultados favorables, los cuales se hicieron evidentes al evaluar la intervención a través de un cuestionario, la estrategia de nomenclatura orgánica se presenta como una herramienta versátil para dar a conocer o reforzar temáticas que los estudiantes requieren, ya que no se restringe a un solo tema específico; mediante la utilización de juegos didácticos, se facilita la comprensión de conceptos teóricos.

La utilización de materiales concretos, tales como recursos audiovisuales, actividades lúdicas y herramientas tecnológicas, resulta fundamental para que el aprendizaje sea más

interactivo. Esto tiene como objetivo que los estudiantes desarrollen una comprensión más profunda de diversos conceptos relacionados con el tema. Este resultado fue observable durante la aplicación de la química en contexto con estudiantes de noveno once en la Institución Educativa Municipal Mercedario, específicamente en el área de nomenclatura orgánica.

El diseño didáctico, al estar guiado por un pensamiento pedagógico fundamentado, juega un papel crucial en la efectividad del proceso educativo. La integración de estrategias innovadoras, como los juegos didácticos, demuestra cómo la enseñanza de contenidos complejos puede ser transformada en una experiencia de aprendizaje significativa y atractiva. Este enfoque pedagógico no solo facilita la comprensión de los conceptos, sino que también motiva a los estudiantes, fomenta su participación activa y promueve el desarrollo de habilidades clave, como el pensamiento crítico y la colaboración. De esta manera, el diseño didáctico bien pensado y el pensamiento pedagógico adecuado contribuyen a un aprendizaje más profundo, inclusivo y dinámico, adaptado a las necesidades y características de los estudiantes.

El diseñar de juegos llamativos y desafiantes en el proceso educativo ayudó a mejorar la asimilación de conocimientos y fomentó una mayor interacción entre los compañeros. Esta estrategia no solo facilitó el entendimiento de nomenclatura orgánica, sino que también promovió el desarrollo de competencias argumentativas, habilidades blandas como el trabajo en equipo, la participación activa, la comunicación efectiva, la creatividad, el pensamiento crítico y la sociabilidad.

Los juegos didácticos ofrecen numerosas ventajas en la enseñanza de la nomenclatura química, principalmente al hacer el aprendizaje más interactivo, motivador y accesible para los estudiantes. Fomentan la participación activa, el trabajo en equipo y el desarrollo de habilidades cognitivas como el pensamiento crítico y la resolución de problemas. Además, permiten a los estudiantes aplicar de manera práctica los conceptos aprendidos, lo que facilita su comprensión y retención a largo plazo. La competencia sana y la retroalimentación inmediata en los juegos contribuyen a un ambiente dinámico, estimulando el interés de los estudiantes por un tema que generalmente se considera complejo.

La implementación de nuevas estrategias pedagógicas, como el uso de juegos, demuestra ser una estrategia eficaz para enseñar temas complejos y abstractos en química. Estas estrategias

no solo mejoran el rendimiento académico, sino que también enriquecen la experiencia de aprendizaje, haciendo la química una asignatura más atractiva y comprensible para los estudiantes

El uso de juegos didácticos se propone como una solución innovadora y eficaz para abordar esta brecha de conocimiento. Actividades como “Ranitas Orgánicas”, “Escalera Química” y “Ruleta Orgánica” pueden hacer que el aprendizaje sea más atractivo y accesible para los estudiantes, especialmente en temas que pueden parecer abstractos o difíciles de comprender. Los juegos didácticos permiten que los estudiantes practiquen la nomenclatura, las propiedades y las aplicaciones de diferentes grupos funcionales de una manera divertida y motivadora, facilitando no solo la comprensión, sino también la retención a largo plazo de estos conceptos. Además, estos juegos brindan oportunidades para desarrollar habilidades de colaboración, comunicación y resolución de problemas, promoviendo un aprendizaje más profundo y significativo.

Por otro lado, el análisis indica que la integración de métodos de enseñanza diversificados y activos podría ser particularmente beneficiosa en la enseñanza de la química orgánica, ya que favorece una comprensión más profunda y facilita el aprendizaje de conceptos complejos. través de la competencia sana y el trabajo en equipo que promueven los juegos didácticos, los estudiantes pueden mejorar su motivación y disposición hacia temas complejos. Los elementos lúdicos y colaborativos permiten que los estudiantes se sientan más cómodos y seguros al abordar conceptos difíciles, lo cual podría traducirse en un interés renovado por explorar temas más avanzados, como el grupo carboxilo y el grupo cianuro. En este sentido, los juegos didácticos representan una herramienta poderosa para superar la resistencia inicial de los estudiantes y para ayudarlos a conectar con el contenido de manera más profunda.

Sin embargo, también existen algunas limitaciones. Los juegos didácticos requieren de una planificación adecuada y recursos materiales, lo que puede representar un desafío en algunos contextos educativos con limitaciones de tiempo o equipamiento. Además, no todos los estudiantes responden de igual manera a este enfoque, y algunos pueden necesitar más apoyo para integrar los conocimientos adquiridos a través de los juegos en su aprendizaje teórico. En este sentido, es importante que los juegos se complementen con otras estrategias pedagógicas para asegurar una enseñanza integral y equilibrada.

La enseñanza de la nomenclatura orgánica a través de juegos didácticos transforma el aprendizaje en una experiencia más dinámica y accesible. Este enfoque no solo facilita la comprensión de conceptos complejos, sino que despierta el interés y la curiosidad de los estudiantes, motivándolos a ser activos en su proceso de aprendizaje. Al integrar el juego en la educación, no solo enseñamos química, sino que fomentamos habilidades valiosas como el pensamiento crítico, la creatividad y el trabajo en equipo. Así, los estudiantes no solo aprenden, sino que se sienten inspirados a seguir explorando el conocimiento con pasión y dedicación.

### 13. Recomendaciones

La enseñanza de la química debe apoyar, orientar y guiar el proceso de aprendizaje de los estudiantes, respondiendo a desafíos específicos del entorno educativo. Entre estos desafíos, destacan dos puntos clave: el manejo de comportamientos difíciles, que puede abordarse mediante metodologías efectivas para fomentar conductas positivas; y la inclusión como pilar en todas las instituciones educativas, permitiendo el uso de herramientas flexibles que transmitan conocimientos de forma accesible y equitativa para todos los estudiantes en el aula, sin excluir a nadie.

Es fundamental que los docentes de química consideren en su planificación las necesidades, habilidades e intereses de sus alumnos, de modo que puedan enfrentar de manera efectiva las dificultades que surgen en el aprendizaje, logrando así clases productivas y un proceso de enseñanza más enriquecedor. Además, resulta esencial que la comunidad educativa cree espacios de acompañamiento, donde los estudiantes puedan dialogar y expresar cualquier dificultad en su proceso formativo, fortaleciendo su desarrollo integral.

Se recomienda diseñar estrategias didácticas con enfoques variados en la enseñanza de la química, lo que enriquece la comprensión del tema al permitir múltiples perspectivas y no limitarse a una sola herramienta de enseñanza. Trabajar con metodologías de interés para los estudiantes facilita la asimilación del conocimiento, pues se construye desde sus saberes previos.

Asimismo, se orienta a motivar a los estudiantes a través de juegos, es clave diseñar actividades que conecten con sus intereses y fomenten una competencia saludable. Los juegos deben promover el trabajo en equipo, ofrecer retroalimentación inmediata y crear un ambiente relajado y divertido. Variar los tipos de juegos y permitir que los estudiantes participen en su diseño aumenta el compromiso. Además, reconocer los logros de los estudiantes dentro del juego refuerza su confianza y motivación, haciendo que el aprendizaje sea más dinámico y atractivo. Esta colaboración facilitará el desarrollo de intervenciones educativas innovadoras, con retroalimentación constante y una organización cuidadosa de los hallazgos, beneficiando a todos los involucrados.

### Referencias bibliográficas

- Abreu, O., Gallegos, M. C., Jácome, J. G., & Martínez, R. J. (2017). La didáctica: Epistemología y definición en la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de la universidad Técnica del Norte del Ecuador. *Formación universitaria*, 10(3), 81-92.
- Aguilar Sosa, G. E. (2019). Estrategias de aprendizaje usando Avogadro para desarrollar aprendizajes de la nomenclatura orgánica en estudiantes del Tercero de secundaria. Institución educativa “San Pedro” El Romero, Mórrope.
- Ávila, O., Lorduy, D., Aycardi, M. y Flórez, E. (2020). Concepciones de docentes de química sobre formación por competencias científicas en educación secundaria. *Revista espacios*, 41 (46), 244-260.
- Barona Ortíz, D. S., Castro Vargas, I. T., & Hernández Hernández, A. (2023). Facilitar la expedición del registro sanitario y licencias de alimentos mediante un normograma para pymes y pequeñas empresas en el municipio de Villeta (Doctoral dissertation, Corporación Universitaria Minuto de Dios).
- Benavides Aldaz, D. G. (2022). Entornos virtuales de aprendizaje en el proceso enseñanza aprendizaje de matemáticas en los estudiantes de noveno año de Educación General Básica (Bachelor's thesis, Universidad Técnica de Ambato-Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación-Maestría en Educación Mención Enseñanza de la Matemática).
- Buitrago González, J. M. (2021). Bibliotecas Humanas: “Voces de la Experiencia, para la Apropiación Social del Conocimiento”.
- Brown, K., & Lee, H. (2018). OrganoCards: A card game for learning organic chemistry nomenclature. *Journal of Chemical Education*, 95(6), 1072-1078.
- Bustos, M. R. C. (2019). Breve análisis sobre el diseño teórico de la investigación cualitativa en la construcción del conocimiento científico. *Revista científica Retos de la ciencia*, 3(6), 1-9.
- Carrillo Abalco, J. C. (2022). Gamificación como estrategia innovadora para el aprendizaje de la Química (Master's thesis, Quito: Universidad Tecnològica Indoamèrica).

- Casas-Guzman, R. (2018). Propuesta Ciencia, Tecnología y Sociedad basada en la nanotecnología para Física y Química de 1º Bachillerato (Master's thesis).
- Castañeda Orozco, M. E., Ruíz Peralta, A. D. J., & Vergara Nieto, L. D. J. (2016). La clase para pensar como modelo en el aprendizaje de la resolución de problemas de proporcionalidad directa e inversa (Master's thesis, Universidad del Norte).
- Congreso de la República de Colombia. (1994). Ley 115 de 1994. Por la cual se expide la Ley General de Educación. Bogotá, Colombia: Diario Oficial No. 41.397, de 8 de febrero de 1994.
- Congreso de la República de Colombia. (2013). Ley 1620 de 2013. Por la cual se dictan disposiciones sobre la convivencia escolar y se busca prevenir y mitigar la violencia escolar. Bogotá, Colombia: Diario Oficial No. 48.848, de 15 de marzo de 2013.
- Constitución política de Colombia (1991). Editorial Legis. Bogotá, Colombia.
- Cruzado Huaman, G. M. (2023). Juegos lúdicos y rendimiento académico en los estudiantes de inicial en una institución educativa Lima, 2023.
- Díaz, M. (2015). Uso de las TIC como estrategias que facilitan a los estudiantes la construcción de aprendizajes significativos. Universidad Rafael Landívar Guatemala.
- Delgado Achicanoy, N. F., Imbajoa Diaz, D. L., & Mueses Llanos, O. E. (2018). La identidad profesional docente desde las concepciones de licenciados en formación de las áreas de artística, ciencias humanas y ciencias exactas y naturales de la Universidad de Nariño (Doctoral dissertation, Universidad de Nariño).
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2018). Handbook of qualitative research. Sage Publications.
- Duque, P. A., Vallejo, S. L., & Rodriguez, J. C. (2014). Prácticas pedagógicas y su relación con el desempeño académico (Master's thesis).
- Escobar Zapata, F. A. (2016). El uso de las TIC como herramienta pedagógica para la motivación de los docentes en el proceso de aprendizaje y enseñanza en la asignatura de inglés.

- Echeverri Jiménez, J. A. (2023). El juego, una estrategia para la enseñanza y aprendizaje de la nomenclatura química inorgánica (Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Colombia).
- Orellana Guevara, C. (2017). La estrategia didáctica y su uso dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje en el contexto de las bibliotecas escolares. *E-Ciencias de la Información*, 7(1), 1-23.
- Ortiz, J. P. (2017). *Juego, luego soy: teoría de la actividad lúdica*. Wanceulen Editorial.
- Fernández, C. C. (2018). *Zambullirse una y otra vez: Acción pedagógica de las Escuelas de Segunda Oportunidad*. Ediciones Octaedro.
- Galiano, J. E. (2015). Estrategias de enseñanza de la química en la formación inicial del profesorado.
- García, A. M., & Torres, F. (2005). Juegos de rol como herramienta pedagógica en la enseñanza de la nomenclatura orgánica. *Revista de Educación en Ciencia y Tecnología*, 14(2), 145-160.
- Gómez, R., & Reyes, L. (2017). *Enfoques críticos en la educación social*. Editorial Universitaria.
- Gonzalvez, A., & Alicia, M. (2016). El contexto, elemento de análisis para enseñar. *Zona próxima*, (25), 34-48.
- Herrera, J. (2017). *La investigación cualitativa*.
- López, J. L. G. (2023). Estrategias didácticas para fomentar la lecto-escritura en español en educación intercultural bilingüe.
- López Lagunilla, Lidia & Caballero Tinajero, Guillermo (2017). *Química Lúdica*. *Verano de la Investigación Científica*, 3(2): 1753-1757
- López, J. M. T. (2013). El significado de la función pedagógica y la necesidad de generar principios de acción. *Revista española de pedagogía*, 29-47.
- Lozano, O. R., & Sánchez, A. (2021). Diseño, aplicación y resultado de una estrategia de ludificación como actividad de cierre en clases de química. *Educación Química*, 32(4).

- Nurrenbern, S. C., & Pickering, M. (2017). "Promoting metacognition in an introductory chemistry course through problem-solving strategies and reflective writing." *Journal of Chemical Education*, 94(5), 600-606
- Manuel, S. L. J. (2018). *Estilos de aprendizaje y métodos de enseñanza*. Editorial Uned.
- Maria de la Caridad, C. M., Francisco, M. R., Wagner, G. C., Daimy, C. M., & Diana Belkis, G. (2023, February). Andragogía: necesidad impostergable en las ciencias de la salud ante el envejecimiento poblacional. In *Jorcienciapdcl 2023*.
- Martínez, S., & Torres, J. (2019). *Educación liberadora y currículo flexible*. Ediciones Pedagógicas.
- Martins, A., & Oliveira, R. (2019). Game-based learning in organic chemistry: Teaching alkenes and alkynes nomenclature. *European Journal of Science Education*, 34(2), 301-317.
- Mascarell, L., & Peña, A. V. (2016). Química Verde y Sostenibilidad en la educación en ciencias en secundaria. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 34(2), 25-42.
- Melo Herrera, M. P., & Hernández Barbosa, R. (2014). El juego y sus posibilidades en la enseñanza de las ciencias naturales. *Innovación educativa (México, DF)*, 14(66), 41-63.
- Mejía, H. (1998). Uso de juegos didácticos para la enseñanza de la química en educación secundaria en Colombia. *Revista Colombiana de Educación*, 25(3), 98-110.
- Mendez Correa, L. J., Robles Salcedo, A. C., & Villamizar Sanchez, S. O. (2020). Identificación de la presencia de ansiedad frente a la prueba evaluativa ICFES en adolescentes y jóvenes adultos.
- Ministerio de Educación Nacional (2017). *Pedagogía*. Bogotá, Colombia. <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-80185.html>
- Miranda Pérez, D., & Peñata Kerguelen, A. G. (2023). La pintura como estrategia para el fortalecimiento de las emociones en los estudiantes del grado 5° de la Institución Educativa Inem Lorenzo María Lleras.
- Nakamura, S. (2020). Digital gamification in organic chemistry for high school students: A virtual laboratory experience. *Journal of Science Education in Asia*, 45(1), 80-92.

- Paredes Bermeo, E. E. (2020). Importancia del factor lúdico en el proceso enseñanza-aprendizaje. Propuesta de un manual de actividades lúdicas para la asignatura de Estudios Sociales. Universidad Andina Simón Bolívar, Quito, Ecuador.
- Páez Salinas, B. T. (2019). Inteligencias múltiples para la convivencia escolar: Una propuesta de investigación acción.
- Paredes-Curín, C. R. (2016). Aprendizaje basado en problemas (ABP): Una estrategia de enseñanza de la educación ambiental, en estudiantes de un liceo municipal de Cañete. *Revista electrónica educare*, 20(1), 119-144.
- Piaget, J. (1978). La equilibración de las estructuras cognitivas. Problema central del desarrollo. Madrid: Siglo XXI
- Pinzón Martín, C. P. (2016). Estrategia didáctica para la enseñanza de la nomenclatura de los compuestos inorgánicos (Doctoral dissertation).
- Posada González, R. (2014). La lúdica como estrategia didáctica (Doctoral dissertation).
- Plutin-Pacheco, N., & García-López, A. (2016). Estrategia didáctica basada en la lúdica para el aprendizaje de la química en la secundaria básica cubana *Revista Cubana de Química*, 28(2), mayo-agosto. Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2224-54212016000200007](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2224-54212016000200007).
- Romero, G.A. (2009). La pedagogía en la educación. *Revista Innovación y experiencias Educativas*, 15. Granada, España.
- Robles, D. J., & Ortiz Granja, D. N. (2020). La educación bajo el signo de la complejidad. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (29), 157-180.
- Rodríguez Santamaría, S. M. (2018). Estrategia didáctica basada en la solución de problemas contextualizados para fortalecer el aprendizaje significativo de la química en un programa de tecnología ambiental.
- Salazar, M., & Rodríguez, A. (2012). Química en Acción: Juegos de mesa para el aprendizaje de la nomenclatura orgánica en estudiantes de secundaria. *Revista Educación en Ciencia y Tecnología*, 18(4), 203-217.

- Tituaña Farinango, D. M. (2015). Técnicas lúdicas para desarrollar destrezas emocionales de los niños/as de 3 A 4 años del Centro de Educación inicial Bruno Vinuesa del cantón Antonio Ante, en el año lectivo 2013-2014 (Bachelor's thesis).
- Tituaña Lujé, Á. M., & DT-Gómez Díaz, M. G. (2013). Desempeño docente y su influencia en el rendimiento académico de los estudiantes del Centro de Educación Básica Dr. Luís Eguiguren de la parroquia de Amaguaña Cantón Quito provincia Pichincha.
- Urbano, D. A., Leal, R. C., & Sánchez, N. P. (2024). Dinámicas interactivas y gamificación en la enseñanza de animaciones 3D en centros privados de la Comunidad de Madrid. Innovación docente ante una realidad en constante cambio: iniciativas desde la comunicación, la creatividad.
- Valcárcel, M. (2012). Presentación y explicación de los contenidos: la clase magistral [Plan de formación inicial del profesorado de la universidad de Murcia (FIPRUMU-7)]. Universidad de Murcia.
- Villacis Rodríguez, S. D. (2018). Los juegos en la educación física como medio para alcanzar la relación inter materia en alumnos de educación básica (Bachelor's thesis, Babahoyo: Utb, 2018).
- Villamizar, N. M. (2023). Las tecnologías de la Información y Comunicación como elemento mediador del Aprendizaje En La Educación Basica Primaria. Trabajo De Grado De Maestri

Anexos

Anexo. 1. Cronograma de actividades

Anexo A Cronograma	Cronograma Intervención pedagógica en la Institución Educativa Municipal Mercedario 2024																													
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre							
							1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4												
<b>Actividades</b>																														
<b>Propuesta de investigación</b>																														
<b>Elaboración del proyecto</b>																														
<b>Firma de actas de consentimiento informado a los estudiantes</b>																														
<b>Diagnóstico de conocimientos de los estudiantes</b>																														
<b>Análisis de resultados</b>																														
<b>Implementación del proyecto en los estudiantes</b>																														
<b>Análisis de los resultados</b>																														
<b>Redacción del trabajo</b>																														

Fuente: Elaboración propia.

**Anexo. 2. Formato de vaceo de información**

Fase de Análisis de Información Cualitativa

**Grupo Poblacional:** 11.1- 11.2- 11.3**No. de Participantes:** 70**Técnicas Aplicadas:** Fotovoz

Categorías

Estrategia didáctica (FED)

Formación docente (FFD)

Conocimiento (FC)

Relación docente. Estudiantes (FDE)

### Anexo. 3. Matrices

Diagnostico

Foto voz

Recurrencias.

---

Recurrencias	
<b>Foto voz</b>	<b>Estrategia didáctica</b>
	<b>FED<sub>1</sub></b> A los estudiantes no les llama la atención la actividad.
	<b>FED<sub>2</sub></b> Participación con ayuda de presentación del tema. .
	<b>FED<sub>3</sub></b> Explicación precisa por parte del docente.
	<b>Formación docente</b>
	<b>FFD<sub>1</sub></b> El docente no tiene el control sobre el grupo de estudio.
	<b>FFD<sub>2</sub></b> Empleo constante de tablero y presentaciones.
	<b>Conocimiento</b>
	<b>FC<sub>1</sub></b> No diferencian entre alcanos, alquenos, alquinos y grupos funcionales y no reconocen la estructura de cada una.
	<b>FC<sub>2</sub></b> econoce principios químicos.
	<b>FC<sub>3</sub></b> El docente señala a los alumnos las unidades de enfoque al comienzo de cada lección.

---

---

Relación Docente-  
Estudiante FDE<sub>1</sub> Una excesiva falta de disciplina en el salón de clases.

FDE<sub>2</sub> Los estudiantes no toman nota de explicación dada durante la clase.

FDE<sub>3</sub> Buena relación entre docente y estudiante en el salón de clases

---

Agrupaciones

---

OBSERVACION	ESPECTADOR 1
DIRECTA	
11.1	<p>Al inicio, los estudiantes nos dieron la bienvenida en su clase de química. Se explicamos el propósito de nuestra visita ese día y cómo abordaríamos las siguientes clases.</p> <p>Se comenzó la presentación de cada tema, observando que algunos estudiantes tomaban apuntes mientras otros conversaban. También iniciamos con la implementación de un cuestionario, en el que algunos estudiantes levantaban la mano para solicitar ayuda. Les explicamos que se trataba de una prueba diagnóstica para conocer sus conocimientos previos. Notamos que algunos estudiantes tenían una comprensión muy precisa de los temas cuestionados. En términos generales, la disciplina promovida por el docente titular era evidente en ellos, y la</p>

---

mayoría mostró atención a la explicación, comentando que no habían recibido antes una explicación similar, ya que esta les permitía interactuar activamente en cada presentación. Para hacer la dinámica más atractiva, seleccionamos a un estudiante en cada presentación para que leyera en voz alta a sus compañeros, mientras explicábamos en el tablero.

Tras cubrir todos los temas, implementamos juegos, lo que generó mucho entusiasmo entre los estudiantes, quienes mencionaron que rara vez tienen la oportunidad de salir del aula. Se les solicitó al inicio, que formaran dos grupos, los cuales fueron organizados por ellos mismos, eligiendo a los participantes de manera consensuada. Observamos que disfrutaron de los juegos y lograron aprender aún más a través de esta actividad.

Finalmente, les proporcionamos un código QR para que lo escanearan y respondieran un cuestionario sobre los temas tratados y la implementación de la estrategia didáctica.

---

## ESPECTADOR 2

El aula es bastante pequeña y todos los estudiantes están ubicados de manera ajustada, lo cual limita la movilidad de quienes se sientan en la parte de atrás.

Al inicio de la clase, solo unos pocos participan en las preguntas planteadas. Un estudiante que se encuentra al

---

frente es especialmente participativo. Varios estudiantes se desplazan de un lugar a otro durante la clase sin prestar mucha atención.

A mitad de la sesión, la interacción entre el estudiante y el profesor se vuelve bastante dinámica.

El profesor mantiene un control grupal efectivo.

---

11.2

ESPECTADOR 1

Se preguntó a los estudiantes para que puedan identificarnos y comprender el propósito de nuestra presencia en el aula. El profesor hace algunas recomendaciones a ciertos estudiantes y solicita silencio, ya que varios de ellos parecen estar preocupados por trabajos de otras asignaturas. A continuación, el profesor nos asigna un grupo de estudiantes a quienes podemos asistir en caso de que tengan dudas o preguntas.

La mayoría de los alumnos se enfoca hacia el frente, ya que en la parte trasera del aula hay un estante donde guardan materiales y útiles de otras materias. Observamos que este espacio limitado podría estar distrayendo a algunos estudiantes, ya que ocasionalmente se levantan para buscar o guardar cosas en el estante.

---

ESPECTADOR 2

---

Desde el inicio del día, el ambiente en el salón es caótico.

Los estudiantes muestran una actitud de poca disciplina y tienden a desatender las indicaciones de la docente. A muchos no les agrada el momento de las evaluaciones, y frecuentemente buscan excusas para evitarlas.

Algunos alumnos usan el celular para jugar y también para hacer cálculos.

La interacción entre compañeros es poco amistosa y el trato hacia la docente es igualmente poco respetuoso.

Durante la clase, se toman apuntes.

---

### 11.3

#### ESPECTADOR 1

Al ingresar al salón, el docente nos presenta y explica a los estudiantes la razón de nuestra visita. Se observa que los alumnos, en general, son ordenados y respetuosos en su comportamiento. Varios estudiantes solicitan que hagamos un repaso del tema visto en las clases anteriores para refrescar sus conocimientos.

Iniciamos resolviendo un cuestionario, pero el proceso se alarga más de lo esperado, ya que no logran mantener el silencio adecuado. Durante esta actividad,

---

algunos estudiantes comienzan a perder la concentración, y el ambiente se vuelve un poco ruidoso.

Posteriormente, todos se preparan para trasladarse al patio de la escuela, donde llevaremos a cabo una actividad didáctica diseñada para reforzar el tema de manera dinámica. En este espacio al aire libre, los estudiantes se muestran más animados y participativos, lo cual facilita el desarrollo de la estrategia y mejora el ambiente de aprendizaje.

---

## ESPECTADOR 2

A los estudiantes les entusiasma tomar notas en clase, y menos aún participar en actividades de evaluación. Hay grupos de chicos y chicas que hablan mucho entre sí, lo cual a veces interrumpe el desarrollo de la sesión.

Durante la actividad, varios estudiantes están ansiosos por responder utilizando los apuntes que tienen en sus cuadernos. Muchos de ellos se levantan y cambian de lugar constantemente. Algunos no recuerdan bien las clases anteriores que fueron dirigidas por el profesor titular, y una buena parte tampoco toma apuntes de lo que se está trabajando.

Pese a estos detalles, se observa una buena interacción entre el docente y los estudiantes, lo que facilita un ambiente participativo. Sin embargo, algunos alumnos

---

usan sus teléfonos móviles en clase, y uno de ellos consume alimentos dentro del aula.

La participación es activa en general, aunque hay momentos en los que los estudiantes lanzan papeles de un lado a otro. También se notó que muchos tienen dificultades para identificar los símbolos químicos, como el **-OH** y **H**, en relación a sus funciones en química, lo que podría ser una oportunidad para reforzar estos conceptos en futuras sesiones.

Para mejorar la dinámica, se podría considerar implementar normas más claras sobre el uso de dispositivos y el respeto a los materiales de trabajo, así como actividades de repaso para consolidar los conceptos fundamentales.

---

---

#### **Anexo. 4. Formato de vaceo de información**

Fase de Análisis de Información Cualitativa:

**Grupo Poblacional:** 11.1- 11.2- 11.3

**No. de Participantes:** 70

**Técnicas Aplicadas:** Encuesta

Categorías

**Estrategia didáctica (FED)**

**Formación docente (FFD)**

**Conocimiento (FC)**

**Relación docente. Estudiantes (FDE)**

*Recurrencias y agrupaciones*

#### **Datos agrupados. Encuesta**

**Estrategia didáctica (FED)**

##### **Pregunta 1**

**FED<sub>2</sub>** La forma de enseñanza del docente es sobresaliente.

**FED<sub>3</sub>** La estrategia educativa del docente es moderada.

##### **Pregunta 7**

**FED<sub>2</sub>** Participación guiada mediante material de estudio.

**FED<sub>3</sub>** Explicación clara y detallada del docente.

##### **Pregunta 8**

**FED<sub>2</sub>** Interacción apoyada en guías de aprendizaje.

**FED<sub>3</sub>** El docente brinda una explicación concreta.

##### **Pregunta 9**

**FED<sub>1</sub>** La pregunta no resulta atractiva para los estudiantes.

**FED<sub>2</sub>** Colaboración usando guías de referencia.

**FED<sub>3</sub>** El docente ofrece una explicación completa y precisa.

### **Pregunta 10**

**FED<sub>2</sub>** Participación orientada a través de recursos de estudio.

**FED<sub>3</sub>** Explicación exacta y directa por parte del docente.

### **Formación docente (FFD)**

### **Pregunta 13**

**FFD<sub>1</sub>** El profesor carece de dominio sobre la dinámica del grupo.

**FFD<sub>2</sub>** Utilización continua de la pizarra y temas sintetizados.

### **Conocimiento**

### **Pregunta 1**

**FC<sub>1</sub>** No distinguen los tipos de hidrocarburos (alcanos, alquenos, alquinos) ni sus estructuras, y no reconocen los grupos funcionales.

**FC<sub>2</sub>** No identifican los conceptos básicos de química.

**FC<sub>3</sub>** El docente indica a los estudiantes las áreas principales al inicio de cada clase.

### **Pregunta 2**

**FC<sub>1</sub>** No logran diferenciar entre las características estructurales de alcanos, alquenos, alquinos ni identificar los grupos funcionales.

**FC<sub>2</sub>** No comprenden los fundamentos esenciales de la química.

**FC<sub>3</sub>** El profesor presenta los temas de enfoque antes de comenzar cada lección.

### **Pregunta 3**

**FC<sub>2</sub>** No tienen claros los principios fundamentales en química.

**FC<sub>3</sub>** El docente resalta las unidades clave para los estudiantes al principio de cada clase.

### **Pregunta 4**

**FC<sub>1</sub>** Tienen dificultades para identificar y clasificar los tipos de enlaces en alcanos, alquenos, alquinos, así como los grupos funcionales.

**FC<sub>2</sub>** No reconocen los conceptos clave de la química.

**FC<sub>3</sub>** El profesor señala los puntos centrales al inicio de cada sesión.

### **Pregunta 5**

**FC<sub>2</sub>** No logran entender los principios básicos de los procesos químicos.

**FC<sub>3</sub>** El docente destaca las áreas de importancia para los alumnos al comienzo de la lección.

### **Pregunta 6**

**FC<sub>2</sub>** No identifican los elementos esenciales de los principios químicos.

**FC<sub>3</sub>** El profesor marca las unidades de interés al inicio de cada clase para guiar a los estudiantes.

## **Relacion docente- Estudiante (FDE)**

### **Pregunta 1**

**FDE<sub>1</sub>** Una marcada carencia de disciplina en el aula.

**FDE<sub>2</sub>** Los estudiantes no registran la información presentada en clase.

**FDE<sub>3</sub>** Los estudiantes se distraen usando dispositivos electrónicos en clase.

### **Pregunta 2**

**FDE<sub>1</sub>** Un desorden excesivo durante la clase.

**FDE<sub>2</sub>** Los alumnos no toman apuntes de las explicaciones dadas.

**FDE<sub>3</sub>** Los alumnos pierden la concentración debido al uso de aparatos electrónicos.

### **Pregunta 3**

**FDE<sub>1</sub>** Un ambiente con poca disciplina en el salón de clases

**FDE<sub>2</sub>** Los estudiantes no anotan lo explicado durante la lección.

**FDE<sub>3</sub>** Los estudiantes se entretienen con dispositivos durante la clase.

### **Pregunta 4**

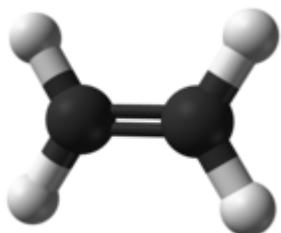
**FDE<sub>1</sub>** Una falta considerable de control en el aula.

**FDE<sub>2</sub>** Los alumnos omiten tomar nota de la explicación en clase.

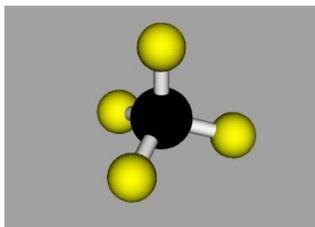
**FDE<sub>3</sub>** Los alumnos se desconcentran utilizando tecnología en el aula.

### Anexo. 5. Test Inicial

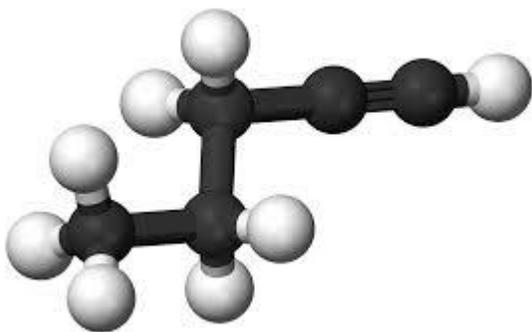
1. ¿Conoces los tipos de nomenclatura orgánica que existen?
2. ¿Cuál es el prefijo de los alquenos?
  - a. Eno
  - b. Ano
  - c. Ino
3. ¿Los alquenos, están formados por enlaces?



- a. Simples
  - b. Dobles
  - c. Triples
4. ¿Los alcanos están formados por enlaces simples?



- a. Si
  - b. No
5. ¿Qué es lo primero que debemos ubicar al momento de nombrar un compuesto orgánico?
    - a. La cadena más larga
    - b. La cadena más corta
    - c. Ninguna de las anteriores
  6. ¿Los alquinos que tipo de enlace tienen?



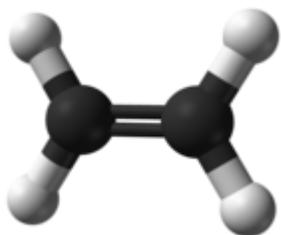
- a. Enlace simple
  - b. Enlace doble
  - c. Enlace triple
7. ¿Cuál es un ejemplo de un alquino?
- a. Propano  $C_3H_8$
  - b. Butino  $C_4H_6$
  - c. Penteno  $C_5H_{10}$
8. ¿Crees que, implementando juegos didácticos en el área de química, podrías tener una mejor comprensión en los temas?
9. ¿En la clase de química han realizado algún tipo de juego?

### Anexo. 6. Test final

1. ¿Cuál es el prefijo de los alquenos?

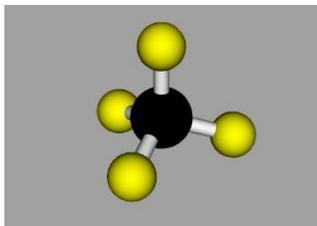
- a. Eno
- b. Ano
- c. Ino

2. ¿Los alquenos, están formados por enlaces?



- a. Simples
- b. Dobles
- c. Triples

3. ¿Los alcanos están formados por enlaces simples?

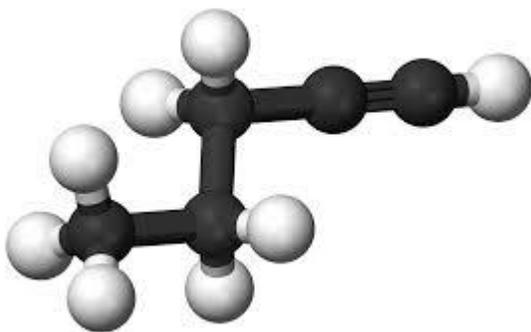


- a. Si
- b. No

4. ¿Qué es lo primero que debemos ubicar al momento de nombrar un compuesto orgánico?

- a. La cadena más larga
- b. La cadena más corta
- c. Ninguna de las anteriores

5. ¿Los alquinos que tipo de enlace tienen?



- a. Enlace simple
  - b. Enlace doble
  - c. Enlace triple
6. ¿Cuál es un ejemplo de un alquino?
- a. Propano  $C_3H_8$
  - b. Butino  $C_4H_6$
  - c. Penteno  $C_5H_{10}$
7. ¿Qué tipo de hidrocarburos se usa comúnmente como materia prima, para la fabricación de plásticos y detergentes?
- a. Alcanos
  - b. Alquinos
  - C. Hidrocarburos aromáticos
  - d. Etileno
8. ¿Qué característica es común en todos los hidrocarburos aromáticos?
- a. Tienen un enlace simple en su estructura
  - b. Contienen un anillo bencénico
  - c. Son siempre líquidos a temperatura ambiente
  - d. Tienen enlace triples
9. ¿Cuál de los siguientes es un ejemplo de alcano?
- a. Eteno
  - b. Acetileno
  - c. Metano
  - d. Benceno
10. El metanol pertenece al grupo funcional de los:

- a. Alcoholes
- b. Alquinos
- c. Cetonas
- d. Alcanos

11. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre éteres es correcta?

- a. Los éteres son altamente reactivos
- b. Los éteres tienen puntos de ebullición más bajos en comparación con los alcoholes
- c. Los éteres forman enlaces de hidrogeno fácilmente
- d. Los éteres son solubles en agua

12. ¿Cuál es el grupo funcional presente en los alcoholes?

- a. OH
- b. COOH
- d. CN

13. ¿Cuál es tu opinión con respecto a la implementación de los juegos en la temática de química?

### Anexo. 7. Carta de autorización por parte de la Institución



"Hombres nuevos para tiempos nuevos"  
Fray Guillermo de Castellana O.F.M Cap.



San Juan de Pasto, 06 de marzo 2024

**Mg. Patricia Grijalba Vallejo**  
Rectora

Institución Educativa Municipal Mercedario

Saludo de Paz y Bien.

La Universidad CESMAG y en su nombre el programa de licenciatura en Química pone a su disposición un grupo de estudiantes de noveno semestre, quienes desean implementar su propuesta de investigación la cual lleva por nombre "Ludificación para el aprendizaje de nomenclatura orgánica, en estudiantes de grado once en la Institución Educativa Municipal Mercedario".

En calidad de directora del programa garantizo calidad, idoneidad, compromiso y don de gente de cada uno de nuestros estudiantes maestros que desean formar parte del devenir académico de su prestigiosa Institución Educativa.

Le solicito el favor de concedernos dicha petición, para asistir a las clases de química con el fin de implementar dicha propuesta de investigación. A continuación se da a conocer las especificaciones de práctica pertinente.

**Estudiante:** Yesica Estefani Anamá Rivera  
**Código:** X010119

**Estudiante:** Ana Gissell Chazatar Cuastumal  
**Código:** 121201011011

Esperando sea atendida mi solicitud y para cualquier inquietud, le anexó la siguiente información.

Correo: lic.quimica@unicesmag.edu.co

Atentamente

  
CLAUDIA JARAMILLO GUERRERO  
Directora  
Programa de Licenciatura en Química

  
RECIBI  
10:05 AM  
06-03-2024

**Anexo. 8. Consentimiento informado**

	INSTITUCION EDUCATIVA MUNICIPAL MERCEDARIO CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ACTIVIDADES DIDÁCTICAS DE NOMENCLATURA QUÍMICA	No. 0347 del 26 de Agosto de 2003.
---	---	---------------------------------------

**COLEGIO MERCEDARIO**

Estimados padres, madres y/o tutores legales,

Yo, \_\_\_\_\_,  
padre/madre/tutor legal de \_\_\_\_\_  
(nombre del estudiante), autorizo la participación de mi hijo/a en las actividades de enseñanza de nomenclatura química mediante juegos didácticos organizadas por el Colegio Mercedario.

El Colegio Mercedario se esfuerza en aplicar métodos de enseñanza innovadores que fomenten el aprendizaje activo y significativo en nuestros estudiantes. Para ello, hemos diseñado actividades de enseñanza de nomenclatura química mediante juegos didácticos que promueven el aprendizaje en un ambiente interactivo y estimulante.

Objetivo de la Actividad:

La nomenclatura química es fundamental en el estudio de la química, ya que permite que los estudiantes comprendan y nombren diferentes compuestos químicos de manera precisa y estructurada. Con este objetivo, hemos preparado una serie de juegos y dinámicas didácticas, tales

como juegos de cartas, tableros interactivos y actividades de colaboración, que buscan fortalecer la comprensión de la nomenclatura a través del juego y la participación activa. Este enfoque ayudará a los estudiantes a interiorizar estos conceptos de manera divertida y eficaz.

Aspectos de la Actividad Didáctica:

**Enfoque Lúdico:** Cada juego ha sido diseñado para adaptarse al contenido de la asignatura, permitiendo que los estudiantes practiquen los nombres y las fórmulas de diferentes compuestos químicos en un ambiente de colaboración y sana competencia.

**Desarrollo de Habilidades:** A través de esta metodología, los estudiantes no solo mejorarán su comprensión de la nomenclatura química, sino que también fortalecerán habilidades como el trabajo en equipo, la resolución de problemas y el pensamiento crítico.

**Supervisión y Seguridad:** Todas las actividades se realizarán bajo la supervisión del profesorado de química y en un ambiente seguro y controlado. Se utilizarán únicamente materiales y recursos didácticos apropiados y seguros para la edad y nivel académico de los estudiantes.

**Consentimiento:**

Al firmar este documento, usted autoriza que su hijo/a participe en estas actividades didácticas como parte del programa de química. Acepta que esta metodología de aprendizaje contribuirá de manera positiva al desarrollo académico de su hijo/a, facilitando la comprensión de conceptos de nomenclatura en un entorno de aprendizaje dinámico.

Firma del Padre/Madre o Tutor/a Legal: \_\_\_\_\_

Nombre del Estudiante:

\_\_\_\_\_

Fecha:

\_\_\_\_\_

## Anexo. 9. Asentimiento informado



"Hombres nuevos para tiempos nuevos"  
Fray Guillermo de Castellana O.F.M Cap.



### ASENTIMIENTO INFORMADO MENOR DE EDAD

Yo, \_\_\_\_\_, estudiante del Institución Educativa Municipal Mercedario.

En forma voluntaria manifiesto que:

He recibido toda la información de manera clara, comprensible y suficiente sobre los objetivos y las actividades que se llevarán a cabo en el proyecto pedagógico titulado: "**El juego como estrategia para la enseñanza de nomenclatura orgánica en estudiantes de grado once en la Institución Educativa Municipal Mercedario**", liderado por los estudiantes maestros **Yesica Estefani Anama Rivera, Ana Gissell Chazatar Cuastumal**, a quienes reconozco y manifiesto mi disposición a colaborar.

Se me ha explicado que se realizará un estudio enfocado en el aprendizaje del tema de soluciones químicas. Me informaron que, si participo, se me harán preguntas relacionadas con el tema, se llevarán a cabo actividades, se recogerán evidencias (fotografías y videos) y se observarán las clases.

Entiendo que tengo la libertad de hacer preguntas en cualquier momento y que mis datos solo se utilizarán en el contexto de este estudio. Además, si decido no continuar, puedo retirarme en cualquier momento. Me han explicado claramente los derechos que tengo como participante en esta investigación.

#### **ANTES DE FIRMAR, TEN EN CUENTA:**

Firmar este documento significa que lo has leído y que aceptas participar en esta investigación. Si no estás de acuerdo, no lo firmes. Recuerda que la decisión de participar es tuya y que nadie se molestará si decides no firmar o cambiar de opinión.

\_\_\_\_\_

Firma del participante del estudio

Fecha

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Firma de los investigadores

Fecha\_\_\_\_\_



UNIVERSIDAD  
**CESMAG**  
MEJORAR MEJOR

**CARTA DE ENTREGA TRABAJO DE GRADO O  
TRABAJO DE APLICACIÓN – ASESOR(A)**

CÓDIGO: AAC-BL-FR-032

VERSIÓN: 1

FECHA: 09/JUN/2022

San Juan de Pasto, 25 de noviembre del 2024

Biblioteca  
**REMIGIO FIORE FORTEZZA OFM. CAP.**  
Universidad CESMAG  
Pasto

Saludo de paz y bien.

Por medio de la presente se hace entrega del Trabajo de Grado denominado: El juego como estrategia para la enseñanza de nomenclatura orgánica en estudiantes de grado once en la Institución Educativa Municipal Mercedario, presentado por las autoras Yesica Estefani Anama Rivera y Ana Gissell Chazatar Cuastumal del programa de licenciatura en química al correo biblioteca.trabajosdegrado@unicesmag.edu.co. Manifesto como asesora, que su contenido, resumen, anexos y formato PDF cumple con las especificaciones de calidad, guía de presentación de Trabajos de Grado, establecidos por la Universidad CESMAG, por lo tanto, se solicita el paz y salvo respectivo

Atentamente,

(Firma del 

Asesora: Sandra Patricia Gómez  
37081007  
Programa de licenciatura en química  
3008894417  
spgomez@unicesmag.edu.co



UNIVERSIDAD  
**CESMAG**  
TEL: 800 199 261 7  
www.cesmag.edu.co

**AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TRABAJOS DE GRADO O TRABAJOS DE APLICACIÓN EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL**

CÓDIGO: AAC-BL-FR-031

VERSIÓN: 1

FECHA: 09/JUN/2022

INFORMACIÓN DEL (LOS) AUTOR(ES)	
<b>Nombres y apellidos del autor:</b> Yesica Estefani Anama Rivera	<b>Documento de identidad:</b> 1.086.982.579
<b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:yeinama2579@unicesmag.edu.co">yeinama2579@unicesmag.edu.co</a>	<b>Número de contacto:</b> 3117391568
<b>Nombres y apellidos del autor:</b> Ana Gissell Chazatar Cuastumal	<b>Documento de identidad:</b> 1004596686
<b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:agchazatar6686@unicesmag.edu.co">agchazatar6686@unicesmag.edu.co</a>	<b>Número de contacto:</b> 3182473415
<b>Nombres y apellidos del asesor:</b> Sandra Patricia Gómez Jojoa	<b>Documento de identidad:</b> 37081007
<b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:spgomez@unicesmag.edu.co">spgomez@unicesmag.edu.co</a>	<b>Número de contacto:</b> 3008894417
<b>Título del trabajo de grado:</b> El juego como estrategia para la enseñanza de nomenclatura orgánica en estudiantes de grado once en la Institución Educativa Municipal Mercedario	
<b>Facultad y Programa Académico:</b> Facultad de Educación, Programa de Licenciatura en Química	

En nuestra calidad de autoras y titulares del derecho de autor del Trabajo de Grado señalado en el encabezado, conferimos a la Universidad CESMAG una licencia no exclusiva, limitada y gratuita, para la inclusión del trabajo de grado en el repositorio institucional. Por consiguiente, el alcance de la licencia que se otorga a través del presente documento, abarca las siguientes características:

- La autorización se otorga desde la fecha de suscripción del presente documento y durante todo el término en el que los firmantes del presente documento conservemos la titularidad de los derechos patrimoniales de autor. En el evento en el que dejemos de tener la titularidad de los derechos patrimoniales sobre el Trabajo de Grado, nos comprometemos a informar de manera inmediata sobre dicha situación a la Universidad CESMAG. Por consiguiente, hasta que no exista comunicación escrita de nuestra parte informando sobre dicha situación, la Universidad CESMAG se encontrará debidamente habilitada para continuar con la publicación del Trabajo de Grado dentro del repositorio institucional. Conocemos que esta autorización podrá revocarse en cualquier momento, siempre y cuando se eleve la solicitud por escrito para dicho fin ante la Universidad CESMAG. En estos eventos, la Universidad CESMAG cuenta con el plazo de un mes después de recibida la petición, para desmarcar la visualización del Trabajo de Grado del repositorio institucional.
- Se autoriza a la Universidad CESMAG para publicar el Trabajo de Grado en formato digital y teniendo en cuenta que uno de los medios de publicación del repositorio institucional es el internet, aceptamos que el Trabajo de Grado circulará con un alcance mundial.
- Aceptamos que la autorización que se otorga a través del presente documento se realiza a título gratuito, por lo tanto, renunciamos a recibir emolumento alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y/o cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente autorización y de la licencia o programa a través del cual sea publicado el Trabajo de grado.



UNIVERSIDAD  
**CESMAG**

**AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TRABAJOS DE GRADO O TRABAJOS DE APLICACIÓN EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL**

CÓDIGO: AAC-BL-FR-031

VERSIÓN: 1

FECHA: 09/JUN/2022

- d) Manifestamos que el Trabajo de Grado es original realizado sin violar o usurpar derechos de autor de terceros y que ostentamos los derechos patrimoniales de autor sobre la misma. Por consiguiente, asumimos toda la responsabilidad sobre su contenido ante la Universidad CESMAG y frente a terceros, manteniéndose indemne de cualquier reclamación que surja en virtud de la misma. En todo caso, la Universidad CESMAG se compromete a indicar siempre la autoría del escrito incluyendo nombre de las autoras y la fecha de publicación.
- e) Autorizamos a la Universidad CESMAG para incluir el Trabajo de Grado en los índices y buscadores que se estimen necesarios para promover su difusión. Así mismo autorizamos a la Universidad CESMAG para que pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.

**NOTA:** En los eventos en los que el trabajo de grado haya sido trabajado con el apoyo o patrocinio de una agencia, organización o cualquier otra entidad diferente a la Universidad CESMAG. Como autoras garantizamos que hemos cumplido con los derechos y obligaciones asumidos con dicha entidad y como consecuencia de ello dejamos constancia que la autorización que se concede a través del presente escrito no interfiere ni transgrede derechos de terceros.

Como consecuencia de lo anterior, autorizamos la publicación, difusión, consulta y uso del Trabajo de Grado por parte de la Universidad CESMAG y sus usuarios así:

- Permitimos que nuestro Trabajo de Grado haga parte del catálogo de colección del repositorio digital de la Universidad CESMAG por lo tanto, su contenido será de acceso abierto donde podrá ser consultado, descargado y compartido con otras personas, siempre que se reconozca su autoría o reconocimiento con fines no comerciales.

En señal de conformidad, se suscribe este documento en San Juan de Pasto a los 25 días del mes de noviembre del año 2024

Nombre del autor: Yesica Estefani Anama Rivera	Nombre del autor: Ana Gissell Chazatar Cuastumal
 Nombre del asesor Sandra Patricia Gómez Jojoa	