

**DIDÁCTICA DE APRENDIZAJE COLABORATIVO EN LA ENSEÑANZA DE LA  
QUÍMICA PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS RELACIONES  
INTERPERSONALES EN LOS ESTUDIANTES DEL GRADO 10-2 DE LA  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA OBDULIO MAYO SCARPETA DEL MUNICIPIO DE  
MOÑITOS CÓRDOBA AÑO ESCOLAR 2023**

**CESAR MIGUEL CASTRO NAVARRO**

**UNIVERSIDAD ICESI-VIRTUAL  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
CALI – COLOMBIA  
2023<sup>o</sup>**

**DIDÁCTICA DE APRENDIZAJE COLABORATIVO EN LA ENSEÑANZA DE LA  
QUÍMICA PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS RELACIONES  
INTERPERSONALES EN LOS ESTUDIANTES DEL GRADO 10-2 DE LA  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA OBDULIO MAYO SCARPETA DEL MUNICIPIO DE  
MOÑITOS CÓRDOBA AÑO ESCOLAR 2023**

**CESAR MIGUEL CASTRO NAVARRO**

**Trabajo de grado presentado para optar el título de Magister en Innovación  
Educativa**

**Mg. MARÍA ISABEL RIVAS MARÍN**

**Bióloga con énfasis en Marina, Especialista en Enseñanza de las Ciencias  
Naturales y Magíster en Educación Ambiental  
Asesora**

**UNIVERSIDAD ICESI-VIRTUAL  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
MAESTRÍA EN INNOVACIÓN EDUCATIVA  
CALI – COLOMBIA  
2023**

## CONTENIDO

RESUMEN .....	8
ABSTRAC .....	9
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA .....	10
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	16
1.3. OBJETIVOS .....	16
1.3.1. Objetivo General.....	16
1.3.2. Objetivos Específicos .....	16
1.4. JUSTIFICACIÓN .....	17
2. MARCO TEÓRICO.....	21
2.1 ESTADO DEL ARTE .....	21
2.2 MARCO CONCEPTUAL.....	28
2.2.1 Aprendizaje colaborativo .....	28
2.2.2 Relaciones interpersonales .....	35
2.2.3 Estrategias de Aprendizaje y estrategias didácticas de la Química .....	38
3. LAS TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN.....	41
3.1 PARADIGMA DE INVESTIGACIÓN .....	41
3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	44
3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA .....	45
3.3.1 Población y características.....	45
3.3.2 Muestra .....	45
3.4 CATEGORIZACIÓN .....	47
3.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	48

3.5 TÉCNICA DE ANÁLISIS DE DATOS.....	53
3.6 PROCESAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN .....	53
4. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.....	56
4.1 CLASIFICACIÓN DE DATOS .....	56
4.1.1. Identificación de los factores que influyen en las relaciones interpersonales .....	56
4.1.2. Estrategias de aprendizaje colaborativo aplicables en la enseñanza de la química que promuevan relaciones interpersonales sanas de los estudiantes. 64	
4.1.3. Diseño de estrategias de aprendizaje colaborativo en la enseñanza de la química que contribuyan al afianzamiento del saber convivir en los estudiantes del grado 10-2.....	67
4.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	80
4.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	91
5. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN.....	94
5.1 DESCRIPCIÓN DE PROPUESTA .....	94
5.1.1 Aprendizaje basado en problemas .....	94
5.1.2 Clase invertida .....	96
5.2. ESTRATEGIA DE VALORACIÓN DE LA PROPUESTA CURRICULAR (MÉTODOS E INSTRUMENTOS) .....	98
5.3 RESULTADOS DE LA VALORACIÓN DE LA PROPUESTA CURRICULAR AGENCIADA .....	106
6. CONCLUSIONES Y REFLEXIONES FINALES .....	112
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	115
ANEXOS.....	124

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Definiciones de aprendizaje colaborativo según autores .....	29
Tabla 2. Muestra consolidada .....	46
Tabla 3. Categorización .....	47
Tabla 4. Factores internos que influyen en las relaciones interpersonales .....	62
Tabla 5. Factores externos que influyen en las relaciones interpersonales .....	63
Tabla 6. Experiencias significativas de aprendizaje colaborativo .....	64
Tabla 7. Instrumento de valoración pregunta 1. ....	69
Tabla 8. Instrumento de valoración pregunta 2 .....	70
Tabla 9. Instrumento de valoración pregunta 3 .....	72
Tabla 10. Instrumento de validación pregunta 4.....	73
Tabla 11. Instrumento de valoración pregunta 5 .....	75
Tabla 12. Instrumento de valoración pregunta 6 .....	76
Tabla 13. Resultados prueba diagnóstica (Pre-test).....	77
Tabla 14. Resultados de evaluación final (Pos-test).....	78
Tabla 15. Secuencias didácticas .....	99

## LISTA DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Valoraciones obtenidas en la asignatura de química. Estudiantes 10-2 de la Institución Educativa Obdulio Mayo Scarpeta.....	15
Gráfica 2. Personas con quien viven los estudiantes .....	60
Gráfica 3. Evalúan los docentes competencias y actitudes distintas a las.....	61
Gráfica 4. Resultados Pre-test y Pos-test.....	78
Gráfica 5. Zona de residencia .....	81
Gráfica 6. Actividades en tiempo libre .....	82
Gráfica 7. Relevancia de los temas para su futuro .....	83
Gráfica 8. Nivel de comprensión de los temas que se enseña en clase .....	84
Gráfica 9. Les gustaría cambiar la forma de dar las clases .....	85
Gráfica 10. Aspectos por mejorar en la I.E .....	86
Gráfica 11. Actividades o factores que generan estrés y desmotivación .....	87
Gráfica 12. Actividades que facilitan el aprendizaje .....	88
Gráfica 13. Los docentes hacen retroalimentación efectiva .....	89
Gráfica 14. Se tiene en cuenta otras cualidades o competencias educativas.....	90

## LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Cuestionario aplicado a los estudiantes .....	124
anexo 2. Encuesta .....	130
anexo 3. Registro fotográfico .....	136
anexo 4. Entrevista aplicada a la orientadora escolar .....	140

## RESUMEN

El presente estudio se lleva a cabo en la Institución Educativa Obdulio Mayo Escarpeta ubicada en el municipio de Moñitos, del departamento de Córdoba. Surge como una necesidad para el fortalecimiento de las relaciones interpersonales entre los estudiantes del grado 10<sup>o</sup> haciendo uso de la didáctica de aprendizaje colaborativo a través de la enseñanza del área de química. En este proceso de intervención se tuvieron en cuenta conceptos relevantes acerca del aprendizaje colaborativo, las relaciones interpersonales y aplicabilidad de la enseñanza de la química como alternativa para el mejoramiento de las interacciones entre los estudiantes. Se puede evidenciar que existe relación entre el uso de estrategias didácticas relacionadas con el aprendizaje colaborativo y el fortalecimiento de las relaciones interpersonales entre los miembros de un grupo. Esta investigación cualitativa, de tipo demográfico y etnográfico; permitió el análisis de las distintas situaciones presentes en las dinámicas sociales de los estudiantes, a través de la implementación de una secuencia didáctica del área de química donde, aplicando distintos instrumentos como: la encuesta la observación directa y los test (pre y pot) se pudieron integrar algunas técnicas de trabajo colaborativo como: la clase invertida, el aprendizaje basado en problemas y el uso educativo de las tecnologías de información y comunicación. Al finalizar el estudio se pudo establecer que las actividades cooperativas contribuyen al fortalecimiento de las relaciones interpersonales debido a que permiten el desarrollo del sentido de pertenencia de los estudiantes y el establecimiento de actitudes prosociales como: cooperación, la responsabilidad individual y la interacción entre sus miembros; lo cual se pudo corroborar por medio del presente estudio.

Palabras claves: aprendizaje colaborativo, relaciones interpersonales, enseñanza de la química, competencias sociales.



## ABSTRAC

This study is carried out at the Obdulio Mayo Escarpeta Educational Institution located in the municipality of Moñitos, in the department of Córdoba. It arises as a need for the strengthening of interpersonal relationships among 10th grade students making use of collaborative learning didactics through the teaching of the chemistry area. In this intervention process, relevant concepts about collaborative learning, interpersonal relationships and the applicability of teaching chemistry as an alternative for improving interactions between students were taken into account. It can be evidenced that there is a relationship between the use of didactic strategies related to collaborative learning and the strengthening of interpersonal relationships among members of a group. This qualitative, demographic and ethnographic research; allowed the analysis of the different situations present in the social dynamics of the students, through the implementation of a didactic sequence of the chemistry area where, applying different instruments such as: the survey, direct observation and the tests (pre and pot) They were able to integrate some collaborative work techniques such as: the flipped classroom, problem-based learning and the educational use of information and communication technologies. At the end of the study it was possible to establish that cooperative activities contribute to the strengthening of interpersonal relationships because they allow the development of the sense of belonging of the students and the establishment of prosocial attitudes such as: cooperation, individual responsibility and the interaction between its members. ; which could be corroborated through the present study.

Keywords: collaborative learning, interpersonal relationships, teaching chemistry, social skills.

# 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

## 1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Perdomo-España, L. M., & Vargas-Jacobo, S. L. (2020) reconocen la necesidad existente en Colombia de fomentar acciones que permitan disminuir las situaciones de intolerancia y mejorar el manejo de los conflictos ya que la complejidad de las relaciones interpersonales así lo amerita. De esta manera, la formación de las nuevas generaciones hacia una visión que no normalice la violencia en la vida cotidiana es indispensable y requiere el apoyo de todas las instituciones, de tal manera que se desarrollen relaciones asertivas y convivencia armónica entre todos los ciudadanos. Esto, es relevante debido a que la convivencia escolar es un elemento fundamental para poder acceder a mejores procesos de aprendizaje y además genera ambientes adecuados para interactuar de manera positiva.

Para autores como Sánchez (2017), las relaciones interpersonales se convierten en un elemento que hay que fortalecer para que exista una buena convivencia escolar y con ello un ambiente propicio de aprendizaje, de no ser así, se presentará desmotivación por parte de los estudiantes para el desarrollo de sus actividades académicas y con esto se genera bajo rendimiento escolar. Por tanto, hablar de relaciones interpersonales positivas entre los estudiantes se convierte en un reto para las instituciones educativas de hoy.

La Institución Obdulio Mayo Scarpeta es una institución que está focalizada como etnoeducativa afrodescendiente, con única sede, se ubica en el Municipio de Moñitos Córdoba, a orillas del Mar Caribe en la zona Urbana, cuenta con una población estudiantil de 1030 estudiantes matriculados. Ofrece los niveles: Preescolar, básica primaria, básica secundaria y media, su énfasis es académico. Tiene una nómina de 46 docentes 3 directivos y 5 administrativos. Es una

institución mixta, de carácter oficial, los estudiantes pertenecen en su gran mayoría al grupo étnico afrodescendiente y son de estrato socioeconómico 1, de los cuales mayoritariamente en un 48% conviven con abuelos, madres solteras o algún otro familiar (información que se confirma en la ficha de matrícula y Sistema Institucional de Matrículas (SIMAT)); la situación socioeconómica de los acudientes es precaria, dado que en su gran mayoría viven del rebusque y actividades como la pesca artesanal, trabajos en fincas plataneras, oficios varios y una gran minoría tiene trabajos formales.

En el proyecto Educativo Institucional (PEI) de la institución se fija una misión, visión, filosofía y perfil del individuo que buscan formar estudiantes con capacidad de crear, de investigar, de adoptar la tecnología que se requiere para el desarrollo y avance hacia un mundo productivo y para enfrentar los desafíos de la globalización. Así formar hombres y mujeres íntegros basados en los principios científicos, pluriétnicos, ambientales deportivos, éticos y morales. Pero del papel a la realidad hay una brecha grande esta invita a reflexionar sobre el encargo social y los fines que se deben alcanzar de la educación nacional.

En este contexto educativo, durante el año el año académico 2023 se vienen manifestando constantes brotes de indisciplina, bajos desempeños académicos, riñas y maltrato verbal entre compañeros, actos de intolerancia, entre otros. Estos hechos han influido en el desarrollo armónico de las actividades en el aula de clases dificultando a el docente la labor de enseñar.

Como muestra de esa población se ha seleccionado un grupo específico el grado 10-2 de la Institución Obdulio Mayo Scarpeta conformado por 18 hombres y 19 mujeres con edades que no supera el promedio de los 16 años. Los estudiantes son extrovertidos, con diferentes gustos por la música especialmente el ritmo de champeta y el reggaetón, amantes del futbol y el futbol de salón y unos pocos se inclinan por el atletismo, son muy dependientes de las redes sociales y los juegos de aplicaciones móviles. En los 3 periodos académicos del presente

año, se ha observado con gran preocupación el bajo rendimiento de los estudiantes debido al poco interés que muestran por las asignaturas, las inasistencias injustificadas a clases y apatía por el desarrollo de actividades académicas, el uso inadecuado de celulares en el salón y el irrespeto entre compañeros y profesores, actitudes que llevan a reflexionar a los docentes sobre el futuro deseado por esos estudiantes y su papel más adelante en el desarrollo de su región y país. De acuerdo con el PEI (2023) la parte directiva y la dependencia de orientación escolar (recientemente asignada) han hecho seguimiento a casos muy puntuales de los estudiantes del grado en estudio, pero los resultados siguen siendo preocupantes, pues el comportamiento inadecuado de los jóvenes también ocurre en los hogares sin que muchos padres puedan hacer nada debido quizás al bajo nivel académico alcanzado para afrontar situaciones de este orden sin tener que acudir a la agresión o castigo del menor. Algunos docentes han optado por imponer la autoridad y condicionarlos muchas veces hasta con una baja calificación numérica, pero el cambio de actitud por voluntad propia del estudiante no se observa.

Cabe resaltar que los núcleos familiares de muchos estudiantes de la región se encuentran prácticamente desintegrados debido a la migración de los padres de familia hacia otras regiones del país, quizá obligados por la falta de oportunidades laborales del sector e incluso por el bajo nivel académico con que cuentan muchos de ellos. En tal sentido, es posible que este factor esté influyendo de manera negativa en el comportamiento de los educandos, así como en el bajo nivel académico que están presentando. Conviene agregar que el lugar y función de los padres pasa a ser ocupado por los abuelos, quienes asumen la responsabilidad de la educación de estos jóvenes, que crecen sin sentir el afecto y orientación de sus progenitores.

El comportamiento de los estudiantes no es el adecuado, debido a que por su agresividad fomentan peleas, son bruscos con sus compañeros y profesores, no hay armonía dentro del grupo, lo que trae como consecuencia dificultades en el

proceso educativo programado por el docente en las distintas áreas del conocimiento. Dichas áreas son impartidas en la institución, y muchas de ellas permiten generar competencias que van en busca de una mejor convivencia entre los estudiantes, sin embargo, se descuida este elemento fundamental de la formación integral de los educandos, dedicando más tiempo a la dimensión cognitiva. De acuerdo con Reina (2020) la educación está fundamentada en cuatro pilares, haciendo referencia a: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a ser y aprender a vivir juntos o convivir. En este sentido, es indispensable que se establezcan procesos de reflexión que ayuden a que los estudiantes sean competentes en estos cuatro tipos de aprendizaje.

Todas las situaciones planteadas, aquellas que viven los estudiantes en el aula y en sus hogares, afectan directamente el respeto entre los jóvenes y las personas que les rodean, en tanto que sus relaciones interpersonales desmejoran y también el rendimiento escolar, lo que se convierte en causa de preocupación por parte de directivos y docentes, razón por la cual, se requiere la intervención pedagógica para este grupo de estudiantes con el fin de mejorar su comportamiento. Lo expresado anteriormente es de gran importancia y cuidado, debido a que, de persistir este tipo de comportamientos, conllevaría a que los jóvenes se formen con muchas falencias en su proceso de formación integral, lo que dificultaría sus relaciones interpersonales dentro y fuera de las aulas de clases, y más aún, si se tiene en cuenta que con este tipo de conductas podrían causarle daños tanto físicos como psicológicos a sus compañeros, e incurrir en acoso escolar y ser sancionados, de acuerdo a la normatividad establecida en las leyes relacionadas con la infancia y adolescencia.

En un contexto más específico, se han considerado los datos suministrados por los docentes, directivos y orientación escolar usando como método de recolección de la información: entrevistas, diálogos y reflexiones con pares docentes, información del SIMAT, cuadros estadísticos por periodos académicos, información de los padres de familia. Pero así mismo se indagó con los

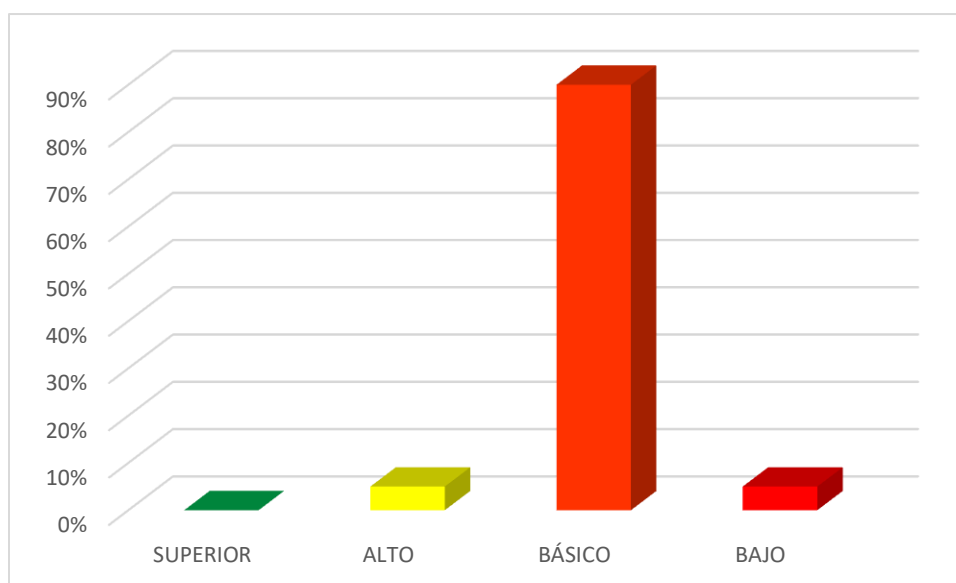
estudiantes sobre sus gustos y actuaciones en el aula, manifestando lo agotador de la jornada de 6:30 a.m. a 3:00 p.m., la poca aplicabilidad de los conceptos en la vida cotidiana, reclaman además una mejor condición de los ambientes en el aula debido a las altas temperaturas, encuentran mayor comodidad en las clases desarrolladas en los patios del colegio, se les preguntó cómo disfrutarían de sus aprendizajes, a lo que responden que con clases más activas y con dinámicas que sean más prácticas. Con esta última indagación es muy probable que el bajo rendimiento académico de los estudiantes se deba a los métodos usados para la enseñanza en las diferentes áreas, o que el mal comportamiento de ellos sea porque no ven la aplicación de los contenidos curriculares en su vida cotidiana.

A lo largo de los últimos años se han presentado muchos retos a nivel educativo que han provocado un despertar en las instituciones, conllevando esto a la búsqueda de nuevas formas, métodos o alternativas para enseñar, que al mismo tiempo aporten para que los distintos contextos, donde la educación es proporcionada, se vean transformados. Por tanto, la innovación educativa se vuelve un rasgo imprescindible en la actualidad, así como también, en la práctica pedagógica. Es importante la definición de "Innovación" que hacen García y Martija (2006) como "la creación de algo desconocido, la percepción de lo creado como algo nuevo y la asimilación de ese algo como novedoso" (p.3) dejando ver un punto esencial en la postura que cada educador debe adoptar al momento de llevar a cabo su labor, siendo este, el carácter innovador en cada una de su enseñanzas, ya que en todo momento debe hacerlo con la intención de no solo impartir un conocimiento, sino también, de impactar con este, transformando y aportando beneficios al contexto donde se realice.

En lo que respecta al rendimiento escolar de los estudiantes en el área de ciencias naturales, y en este caso en particular en la asignatura de química, se han venido presentado niveles bajos de desempeño que se evidencian en los resultados académicos percibidos en los tres períodos que se han cursado hasta el momento, en donde, el 5% de ellos tienen bajo rendimiento, el 90% de los

estudiantes ha obtenido valoraciones básicas y sólo el 5% ha alcanzado un desempeño alto, sin que haya estudiantes en nivel superior.

**Gráfica 1. Valoraciones obtenidas en la asignatura de química. Estudiantes 10-2 de la Institución Educativa Obdulio Mayo Scarpeta**



Fuente: Registro de valoraciones del docente de química

Es de suponerse entonces que, la base socioemocional de los estudiantes y la promoción de la empatía y las buenas relaciones interpersonales incide en el desarrollo de un proceso de aprendizaje significativo y que el diseño de estrategias que permitan su fortalecimiento en medio de la aplicación del currículo del área de química.

González, Martínez y Soto (2019) reconocen la importancia que tienen las distintas áreas en la construcción de estrategias didácticas y pedagógicas que faciliten el desarrollo de una convivencia escolar armónica, una escuela que propenda por la paz en un espacio en el cual los estudiantes presenten comportamientos que afecten sus relaciones interpersonales, y la química, como asignatura de las ciencias naturales, permite la generación de competencias hacia

la indagación, investigación, predicción y búsqueda de soluciones a distintas problemáticas presentes en el contexto estudiantil.

Por todo lo anterior se hace pertinente realizar una investigación que responda a los interrogantes:

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.**

¿Cómo fortalecer las relaciones interpersonales a través de la didáctica de aprendizaje colaborativo en la enseñanza de la química de los estudiantes de grado 10-2 de la institución Educativa Obdulio Mayo Scarpeta del Municipio de Moñitos Córdoba en el año 2023?

## **1.3 OBJETIVOS**

### ***1.3.1 Objetivo General***

Fortalecer las relaciones interpersonales a través de la didáctica de aprendizaje colaborativo en la enseñanza de la química en los estudiantes de grado 10-2 de la institución Educativa Obdulio Mayo Scarpeta del Municipio de Moñitos Córdoba en el año 2023.

### ***1.3.2 Objetivos Específicos***

- Identificar los factores internos y externos que influyen en las relaciones interpersonales de los estudiantes de grado 10-2 de la Institución Educativa Obdulio Mayo Scarpeta del Municipio de Moñitos Córdoba en el año lectivo 2023.



- Documentar teóricamente estrategias de aprendizaje colaborativo exitosas aplicables en la enseñanza de la química que promuevan relaciones interpersonales sanas de los estudiantes.
- Diseñar estrategias de aprendizaje colaborativo en la enseñanza de la química que contribuyan al afianzamiento del saber convivir en los estudiantes del grado 10-2 de la Institución Educativa Obdulio Mayo Scarpeta del Municipio de Moñitos Córdoba en el año lectivo 2023.

#### **1.4 JUSTIFICACIÓN**

Con la siguiente investigación se busca diseñar estrategias de aprendizaje que permitan el mejoramiento de las relaciones interpersonales entre los estudiantes de grado 10-2 de la institución educativa Obdulio Mayo Scarpeta del Municipio de Moñitos.

Desde que se nace se tienen vínculos afectivos con la familia, el primer grupo al cual se pertenece, en el que se aprende a expresarse y se desarrolla la capacidad para la comunicación. Si se desarrolla en un ambiente donde existe violencia, es posible que se aprenda a relacionarse y comunicarse con miedo y agresión; si el ambiente es cálido y respetuoso, se pueden sentir en libertad para decir lo que se piensa y se siente, a medida que se crece se establecen relaciones interpersonales con grupos como los amigos de barrio, de escuela, con la pareja; en dicha relación se establecen vínculos afectivos, pero también muchas veces se tornan difíciles cuando no se tiene una buena formación en valores y en competencias socioemocionales. Hoy día aún existen escuelas que fundamentan su enseñanza en el conocimiento, con el desarrollo de programas académicos con gran carga de contenidos proyectados a obtener buenos puntajes en pruebas Externas que luego el gobierno Nacional usa para sus políticas educativas. A nivel

de escuela los profesores reclaman mejor infraestructura y materiales para desarrollo de las clases.

En la Institución Educativa Obdulio Mayo se hace necesario reflexionar sobre la verdadera finalidad de la educación, dado que los problemas de indisciplina, irrespeto, agresión verbal y física hacen de la escuela un ambiente no agradable para muchos estudiantes que son víctimas de las mismas, así como también son factores de estrés y preocupación de los docentes. Dicha situación conlleva a pensar que estos problemas son determinantes en la descomposición social que se vive a nivel general de municipio y del y del país, donde la violencia crece como una bola de nieve y hace eco en todos los estamentos incluyendo la Escuela.

Con este proyecto se pretende indagar los factores que hacen los ambientes de aprendizajes tensos en lo que influye el mal comportamiento de los estudiantes, al igual que otros factores didácticos y ambientales que permitan reflexionar sobre los métodos de enseñanza y diseñar estrategias en la enseñanza de la química para fortalecer esos valores que se requieren con urgencia, desarrollar habilidades socioemocionales con actividades que trabajen la empatía, el trabajo en equipo para impactar de manera positiva en la comunidad educativa, disminuyendo los casos de todo tipo de agresión entre estudiantes, evitar el Bullying, la deserción escolar y que su vez este proyecto sea un modelo a seguir con posibilidad de implementarse en otras instituciones.

Se justifica el desarrollo del proyecto porque se requiere un cambio social, dado que las situaciones que deterioran las relaciones interpersonales van en contravía de la clase de ciudadanos que nuestra sociedad exige, y por ello las escuelas deben transformar modelos de enseñanza tradicionales por otros que se fijen en la parte humana y potencialicen la paz. Como señala Marchena (2021) “Las tareas de aprendizaje realizadas en el aula son organizadores de conducta y marcos de socialización y convivencia”. O, dicho de otra forma, que todo lo que se

plantea como docentes en el aula tiene una doble cara, la más académica y la más convivencial. Y que, querámoslo o no, la selección de los contenidos que se van a explicar, las metodologías que se vayan a emplear, la forma en que se llevará a cabo la evaluación de los estudiantes, la forma de organizar la clase, etc. tienen repercusión en la conducta y forma de comportarse de nuestros alumnos y alumnas.

Además, de acuerdo con Romero, Herrera, Cordero y Álvarez (2020) el proceso de educación fundamentada en metodologías activas de enseñanza permite mejorar la actitud de los estudiantes, su pensamiento y las reflexiones que realizan en torno a las interacciones que mantienen con los demás miembros de su entorno. En este sentido, las estrategias propuestas desde el aprendizaje cooperativo para el fomento de las relaciones interpersonales de los estudiantes del grado 10-2 ya la Institución Educativa Obdulio Mayo Scarpeta cobra importancia y sentido en cuanto a los fundamentos pedagógicos que permiten identificar que este tipo de estrategias, no solo se orienta a la construcción de conocimientos sino que también buscan el desarrollo de algunas habilidades en los estudiantes, tales como: cooperativismo autonomía, participación, cooperación, resolución de problemas, creatividad y habilidades de comunicación, entre otras.

Es por ello que este estudio es fundamental debido a la consideración del docente como un propiciador de espacios de interacción en donde los estudiantes logren participar en la transformación de su entorno por medio de actividades motivadoras que generen actitud positiva hacia los nuevos retos que surgen de cada una de las áreas del conocimiento, específicamente en la asignatura de química con el fin de evitar la monotonía y despertar el interés hacia un aprendizaje significativo.

El aprendizaje colaborativo permite el mejoramiento de la convivencia de los estudiantes y propone una serie de estrategias participativas que permiten la armonía dentro del grupo a través de un enfoque socio crítico en donde las

interacciones entre cada uno de los miembros de la comunidad educativa permiten mejorar la convivencia escolar y con ello los resultados de aprendizaje obtenidos en la escuela. (Zorro, 2020).

Se desea llevar a la reflexión docente para generar cambios en la enseñanza y lograr formar estudiantes más respetuosos de sus semejantes y de la naturaleza, con un conjunto de valores que deben adquirir y asumir a lo largo de su proceso educativo, y con los cuales debe identificarse en su vida personal y comunitaria.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 ESTADO DEL ARTE

Lazzari, M. (2014) realiza a través de su estudio un análisis de la aplicación de las distintas técnicas de aprendizaje que se pueden aplicar dentro de la asignatura de química teniendo en cuenta como una de las primordiales el aprendizaje cooperativo. En contraposición a aquellos procesos y estrategias tradicionales empleados en las instituciones educativas y que se orientan por medio de las clases magistrales, estableciendo nuevas estructuras para la apropiación de metodologías didácticas que permitan el mejoramiento del rendimiento escolar y la actitud positiva de los estudiantes con respecto al aprendizaje de la química. Se resalta la importancia de la estimulación hacia el aprendizaje por medio de técnicas no tradicionales de actividades que faciliten el trabajo cooperativo entre estudiantes, siempre y cuando estas generen o aseguren al máximo la participación igualitaria de todos los miembros del equipo de tal forma que, todos tengan posibilidades de abortar y aprender.

Con respecto a la aplicación didáctica del aprendizaje cooperativo en el aula puede destacarse que su aplicabilidad en asignaturas como la química, es poco empleada, y que generalmente se privilegian aquellos métodos tradicionales que facilitan la explicación de los distintos contenidos o aprendizajes establecidos a través de los planes curriculares. Sin embargo, el uso de técnicas que permiten la interacción entre los distintos estudiantes aumenta la motivación hacia el aprendizaje.

Este estudio es relevante para la presente investigación porque permite identificar algunas técnicas de aprendizaje cooperativo que se orientan a mejorar la capacidad de comprensión de los estudiantes de las distintas temáticas que se desarrollan en la asignatura de química y está contribuyen a mejorar

significativamente los resultados de los estudiantes según las experiencias planteadas por los autores antes mencionados.

En el estudio de Bohórquez Muñoz, G. E., & Bohórquez Muñoz, M. I. (2017) se encuentra la descripción y el desarrollo de una estrategia didáctica colaborativa en la cual se permite el manejo de herramientas y plataformas virtuales que facilitan la aplicación del trabajo colaborativo entre estudiantes, todo ello en contextos reales en donde se construyen experiencias significativas que permiten el mejoramiento de las competencias de los estudiantes en la asignatura de química y con ello el mejoramiento de los resultados obtenidos en cuanto a su desempeño académico determinando de esta manera que la aplicación de estrategias interactivas y colaborativas potencializan la motivación de los estudiantes y la construcción de conocimientos para su aplicación en contextos particulares.

La experiencia se desarrolla por medio de una serie de estrategias orientadas al diseño de actividades virtuales que permiten el trabajo colaborativo entre estudiantes iniciando por un diagnóstico de sus conocimientos previos, la revisión teórica y estado del arte, la definición de la metodología a trabajar y la elección de las distintas herramientas web 2.0 que serían implementadas posteriormente. De acuerdo a los resultados se puede identificar que la mayoría de los estudiantes mejoraron de desempeño básico a los niveles alto y superior en las distintas actividades desarrolladas por medio de estrategias de aprendizaje colaborativo debido al apoyo entre pares.

Por medio de este estudio se logra establecer un vínculo con la investigación desarrollada porque se aprecia la importancia que cobra la implementación de estrategias de aprendizaje colaborativo mediadas por las tecnologías de información y comunicación, esto ofrece una orientación didáctica acerca del tipo de actividades que pueden ser desarrolladas con el fin de implementar estrategias cooperativas, de tal manera que el trabajo con asignación

de responsabilidades permite un desarrollo autónomo y un fortalecimiento del saber, el hacer, el ser y el convivir en contextos de interacción entre pares y entre estudiantes y docentes, agregando también la relación que se establece entre estudiantes y las herramientas web 2.0.

Insuasti Castelo, G. A. (2015) propone un estudio en el cual se hace uso de la herramienta: Google Apps, para el desarrollo de algunas actividades colaborativas orientadas a la presentación de informe de prácticas de laboratorio de química; los cuales permiten la interacción sincrónica y asincrónica de los estudiantes en contextos virtuales. Este estudio propone el trabajo colaborativo como una herramienta que facilita el uso de distintas aplicaciones informáticas que evidencian la participación de cada uno de los miembros del equipo, garantizando de esta manera que todos participen de manera responsable y coordinadas en el logro de un objetivo común.

Al igual que en el estudio anterior se hace uso de herramientas informáticas que facilitan la motivación de los estudiantes y a la vez garantizan la interacción entre ellos. En cuanto al manejo de información y el envío de datos para la construcción de un informe de laboratorio, lo cual facilita el mejoramiento del rendimiento escolar en la asignatura de química y a su vez la interacción y el intercambio de ideas entre los estudiantes generando espacios de reflexión individual y colectivo.

El autor expone que el aprendizaje colaborativo hace referencia a las distintas actividades que se desarrollan en el aula de clase organizada en pequeños grupos en donde se establecen algunas reglas que permiten la interacción entre ellos para el intercambio de información y para el desarrollo de una tarea determinada con el fin de aprender a través de la colaboración mutua, también resalta la importancia que cobran las tecnologías de información y comunicación para el desarrollo de tales actividades haciendo un rompimiento de los esquemas tradicionales de enseñanza y de aprendizaje ofreciendo espacios

para el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico necesarias para el desarrollo de competencias en la asignatura de química.

También se encuentra el estudio realizado por Prado (2009). El cual se tituló: Aprendizaje colaborativo mediado como estrategia didáctica para la enseñanza del equilibrio químico ácido base que identifica el aprendizaje colaborativo como una alternativa de solución a través del uso de herramientas didácticas en el aula mediadas por herramientas tecnológicas en el diseño de un blog que permita dar solución algunas preguntas de investigación propuestas por el docente con el fin de establecer un espacio colaborativo en el cual los estudiantes puedan interactuar y orientar su aprendizaje a través de los distintos enlaces que sugieren los docentes y así mantener una comunicación continua entre cada uno de los miembros del grupo enriqueciendo sus propios saberes. Para la implementación de esta investigación se utiliza la metodología cualitativa a través de un diseño cuasi experimental en donde, se establece una organización de subgrupos compuestos por 5 estudiantes, los cuales integran micro comunidades que desarrollarán el tema de aprendizaje a través del uso de un blog y otros estudiantes que realizan este mismo proceso a través de metodología tradicional, con el fin de contrastar los resultados.

Este estudio es determinante que permite la identificación de algunos elementos fundamentales de las nuevas tecnologías en el apoyo al desarrollo del trabajo colaborativo y, además, posibilita el manejo de distintos medios: visuales, auditivos e interactivos para el enriquecimiento del proceso de enseñanza aprendizaje de la química. Esto enfocado objetivo de la presente investigación permite considerar algunas estrategias de enseñanza mediada por las TIC.

Otro estudio relevante es el desarrollado por Gonzales (2012), el cual lleva por nombre: Aprendizaje colaborativo y competencia tecnológica en un curso de química de nivel preparatoria en donde se desarrolla un estudio que permite el reconocimiento de la importancia del aprendizaje colaborativo en el desarrollo de



competencias asociadas al área de química, las cuales fueron mediadas por plataformas electrónicas y otras emplearon estrategias tradicionales con el fin de comparar los resultados obtenidos en las mismas. Para este estudio de tipo cualitativo se trabajó con dos grupos, compuestos por 30 estudiantes cada uno a los cuales se le aplicaron cuestionarios y encuestas de investigación que demostraron la eficiencia de las estrategias mediadas por las nuevas tecnologías con respecto a las clases tradicionales en cuanto al desarrollo de competencias para el trabajo colaborativo y con ello el mejoramiento del aprendizaje de la química.

Esta investigación es importante para este estudio porque permite reconocer la importancia e influencia del ambiente de aprendizaje en la motivación de los estudiantes, y como las estrategias de trabajo colaborativo influyen positivamente en la construcción de oportunidades de organización y distribución de las responsabilidades entre cada uno de los estudiantes, garantizando la participación activa de cada uno de los miembros del grupo y con ello, el diseño de estrategias metacognitivas para la interpretación acerca de las temáticas propuestas en la clase de química.

En este análisis de estudios enfocados a los temas significativos para esta investigación, se encuentra: Estrategias para el aprendizaje de la química de noveno grado apoyadas en el trabajo de grupos cooperativos realizado por los autores: Alemán y Mayora (2009), la cual se desarrolla con el fin de diseñar y elaborar una estrategia de aprendizaje de la química en donde los estudiantes puedan participar de manera activa a través de acciones orientadas al trabajo cooperativo, las cuales poseen un componente lúdico que despierta la motivación de los estudiantes y a la vez genera algunas propuestas de investigación acción participativa que promueven la interacción entre los estudiantes y los aprendizajes, y de los estudiantes entre sí, desarrollando algunas estrategias metacognitivas que favorecen el aprendizaje significativo de la química en aquellos estudiantes que inicialmente presentaban dificultades en cuanto al manejo de los conceptos y

aplicación de la nomenclatura química para el desarrollo de algunos ejercicios propuestos por el docente en el aula.

Además de las estrategias propuestas por el grupo, los estudiantes lograron mejorar algunas actitudes hacia la interacción social abriendo espacios para el intercambio de información con respecto a los contenidos de la asignatura y también para la participación en las actividades involucradas dentro de los ejercicios que se propusieron para su desarrollo cooperativo. Todos estos planteamientos se establecen a través de los fundamentos del constructivismo social en donde se reconoce la importancia de la concepción integradora de los individuos para fomentar un mejor desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje y un mejor desenvolvimiento social de los estudiantes dentro de su entorno.

Todas estas acciones son fundamentales para este estudio, ya que establecen algunos caminos de interacción que pueden ser empleados dentro de la metodología para este proceso investigativo y a la vez, refuerza la importancia del aprendizaje colaborativo como estrategia de mejoramiento exitosa en la enseñanza de la química. Además, refuerza algunos elementos fundamentales para la superación de las dificultades actitudinales de los estudiantes de la Institución Educativa Obdulio Mayo Scarpeta en cuanto a sus interacciones sociales.

En la revisión bibliográfica surge un estudio realizado por Gerardo, Martínez y López (2015), que titularon: La eficiencia del aprendizaje cooperativo en la enseñanza de la química en el nivel medio superior, que permite hacer una comparación entre el método de enseñanza tradicional y el método de aprendizaje cooperativo en el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de química, con este estudio se desarrolla un proceso de investigación cuantitativo con diseño cuasi experimental, en dónde se establecieron dos grupos: uno experimental y otro de control, con el uso de métodos distintos en cada uno de

ellos, para posteriormente hacer un contraste entre los resultados obtenidos en las evaluaciones parciales realizadas durante un semestre académico y luego empleando programas estadísticos revisar cuál fue el incremento del rendimiento escolar en cada uno de los grupos.

Ese trabajo es importante porque permite el reconocimiento de la importancia que tiene el aprendizaje cooperativo en el desarrollo del rendimiento escolar de los estudiantes, particularmente, en el aprendizaje de la química, de tal manera que a través de la implementación de un paradigma constructivista se propicia la participación activa de los estudiantes en la construcción de su propio conocimiento, y a su vez algunas estrategias que permiten desarrollar competencias para una mejor convivencia entre los miembros del grupo.

En inglés, se encuentra la referencia del trabajo desarrollado por Julius (2018) que se tituló: Enhancing students' development of Collaborative skills among Secondary School Chemistry Students using Computer-Aided Strategy. El objetivo de este estudio fue determinar el desarrollo de las habilidades colaborativas de los estudiantes en el aprendizaje de la química cuando se les enseña utilizando la estrategia asistida por computadora (CAS) en las escuelas secundarias. El estudio adoptó un diseño cuasi experimental basado en el diseño de grupo de control no equivalente de cuatro grupos. Los participantes fueron 174 estudiantes de Química de la escuela secundaria Form Two en el condado de Tharaka Nithi en Kenia. Cuatro escuelas fueron muestreadas intencionalmente y asignadas aleatoriamente como grupos experimentales o grupos de control. A los estudiantes de los grupos Experimentales se les enseñó a través de Estrategia Asistida por Computadora mientras que a los grupos de Control se les enseñó a través de Convencional.

Los datos se recopilaron utilizando el Programa de Observación en el Aula (COS) y se utilizaron para obtener información relacionada con las habilidades colaborativas de los estudiantes durante la enseñanza y el aprendizaje de

Química. Los datos cuantitativos se analizaron mediante estadística descriptiva e inferencial con la ayuda del programa SPSS versión 20. Se usaron la media y la desviación estándar para describir los datos, mientras que el análisis de varianza unidireccional (ANOVA) se usó para probar la hipótesis.

El estudio reveló que los estudiantes a los que se les enseñó Química con estrategia asistida por computadora obtuvieron puntajes más altos en habilidades colaborativas que los estudiantes a quienes se les enseñó con estrategia convencional.

Se llega a la conclusión de que los profesores de química deben adoptar la estrategia asistida por computadora en su enseñanza para ayudar a mejorar el desarrollo de las habilidades de colaboración de los estudiantes y, por extensión, mejorar el rendimiento en química.

## **2.2 MARCO CONCEPTUAL**

### ***2.2.1 Aprendizaje colaborativo***

#### ***2.2.1.1 Conceptualización***

Aun cuando parezca obvio, trabajar en grupo y trabajar colaborativamente, no significan lo mismo. Para el autor, Arroyo, A. (2016) estas modalidades presentan características diferentes, de tal manera que cuando se hace referencia a un grupo de personas con características similares o realizan tareas parecidas en una organización, de tal manera que no existe interdependencia entre ellos, por lo tanto, no influyen unos a otros porque cada uno responde por su propio trabajo y su rendimiento o desempeño es personal; en cuanto a su liderazgo este es impuesto debido a que la persona que los dirige no es elegida por ellos por lo cual la motivación que requieren es externa y proyecta los objetivos. Contrariamente, en los trabajos colaborativos las personas trabajan de forma colectiva y con

objetivos comunes, por lo tanto, las responsabilidades, motivaciones y desempeños son compartidos y el rendimiento se convierte en una meta de todos lo que genera dependencia entre cada uno de sus miembros y por ende se suscita el apoyo mutuo.

Es fundamental entonces reconocer el concepto de bien común, de tal manera que todos apuntan a desarrollar las mismas estrategias, el liderazgo surge espontáneamente y pueden repartirse entre varios miembros del equipo colaborativo, la motivación se mantiene de forma colectiva y todos se apoyan entre sí para superar los fracasos o maximizar sus potencialidades, que pueden ser muchas, de acuerdo con algunas opiniones de Oltra, Juan V., (2016) que se complementan con las competencias que tiene cada una de las personas que lo integran.

Autores como Caicedo (2021) resaltan conceptos de aprendizaje colaborativo desarrollados por algunos autores, los cuales se presentan en la siguiente tabla:

**Tabla 1. Definiciones de aprendizaje colaborativo según autores**

Definiciones de aprendizaje Colaborativo, citados por Claudia Zea Restrepo y Maria del Rosario Atuesta en HACIA UNA COMUNIDAD EDUCATIVA INTERACTIVA Fondo Editorial Universidad EAFIT. Pp. 35		
Jonhson, D. y Jonhson, R (1989)	Huilitz y Turoff (1993)	Prescott (1993)
“Conjunto de métodos de instrucción para la aplicación en pequeños grupos, de entrenamiento y desarrollo de habilidades mixtas ( aprendizaje y desarrollo personal y social social ) donde cada miembro del grupo es responsable de su aprendizaje como del de los restantes miembros del grupo “	“Proceso de aprendizaje que enfatiza el grupo o los esfuerzos colaborativos entre profesores y estudiantes. Destaca la participación activa y la interacción tanto de estudiantes como de profesores. El conocimiento es visto como un constructo social, y por lo tanto, el proceso educativo es facilitado por la interacción social en un entorno que facilita la interacción, la evaluación y la cooperación entre iguales.”	Aprendizaje que busca propiciar espacios en los cuales se dé el desarrollo de habilidades individuales y grupales a partir de la discusión entre estudiantes al momento de explorar nuevos conceptos siendo cada quien responsable de su propio aprendizaje.

Fuente: Caicedo (2021, p. 103)

### **2.2.1.2 Dimensiones del trabajo colaborativo**

Las dimensiones que se manejan en el trabajo colaborativo, según Oltra, (2016) pueden ser: técnicas, colaborativas y directivas. En tal caso, que tanto las dimensiones técnicas y directivas están motivadas gracias a la colaboración que se presenta entre cada uno de los miembros del equipo. Es indispensable que se tengan en cuenta algunos elementos básicos de tales competencias, de tal manera que el equipo colaborativo podrá definir de acuerdo con las necesidades o tareas que desarrollan cuáles son las más importantes.

### **2.2.1.3 Competencias que se desarrollan a través del trabajo colaborativo**

Si se habla de competencias técnicas se hace relación a aquellas que son necesarias para el desarrollo del trabajo en sí, las habilidades indispensables y los conocimientos que se ponen en juego para poder lograr un determinado objetivo. En el caso de las directivas, estas están relacionadas con aquellas que surgen del liderazgo hacia el éxito o logro, dentro de las cuales se destacan las de tipo personal que permiten establecer una relación con cada uno de los miembros para mantenerlos motivados y enfocados y las colaborativas son aquellos aportes que unos y otros pueden hacer para mantener la cohesión y llegar a la apropiación de los procesos para lograr metas preestablecidas.

Dentro de las competencias más destacadas en el trabajo colaborativo se encuentran, tal como lo plantean Ábalos Galcerá, A. y Aguilar Botija, A. (2016) el liderazgo y el trabajo en equipo. Aun cuando el liderazgo es importante para que se asuman los retos que propone la razón de ser de una organización, institución o tarea, es el trabajo en equipo el que permite que éstos se cumplan y se lleguen de simples proyecciones a realidades concretas. Y estas se consideran como transversales debido a la necesidad de implementación de las mismas, sea cual fuere la tarea que se busca desarrollar.

En este orden de ideas, se puede decir que los avances tecnológicos, han propuesto el desarrollo de otro tipo de competencias que hacen mucho más eficientes los equipos de trabajo, y estas son el manejo de la tecnología, los adecuados procesos comunicativos, debido a la masificación de las TIC, lo que afecta los procesos de las distintas organizaciones a nivel mundial, generando entornos que son llamados “virtuales” y que en la actualidad se convierten en una forma no convencional de trabajo en equipo, lo que implica que no se requiere la presencia física para poder desarrollar una tarea común.

Marín\_García, (Productor) (2016) señala que existen distintos tipos de grupos, estos pueden ser desconectado, centralizados y colaborativos. Los desconectados, trabajan de manera independiente y existe un líder que solo se ocupa de recopilar el trabajo individual y agruparlo para hacer de este un solo producto final. En el caso de los grupos centralizados, existe un líder que es quien mantiene la comunicación con cada uno de los participantes, sin que éstos interactúen entre sí, de tal manera que toda la responsabilidad recae sobre él quien maneja la información global. En el último caso, cuando se trata de un grupo colaborativo, el facilitador dinamiza el intercambio de información que se presenta entre cada uno de los miembros del equipo.

En consecuencia, a lo anterior y planteando el uso de herramientas de tipo virtual, los miembros del equipo deben manejar de forma técnica y procedimental algunas de ellas, o de preferencia todas las que le sean posibles para enriquecer el trabajo colaborativo. Es por ello, que Crespo (2015) propone para el trabajo en equipos técnicas que pueden facilitar la comprensión de las tareas de aprendizaje e incluso la culminación exitosa de las tareas que se propongan. En este sentido, asumir algunos roles dentro del equipo es una de las principales tareas que cada uno de los participantes debe asumir, no se trata de ser un agente pasivo, sino que se demuestre desde los inicios de la conformación del equipo de trabajo la disposición de colaborar en su progreso.

Posterior a ello, la identificación de los procesos que van a emplearse en el paso a paso, permiten progresar secuencialmente en la actividad común, de tal manera que se establece una iniciación, la clarificación y el proceso, la producción y el cierre, en donde todos deben ofrecer sus capacidades para que se retroalimenten unos a otros en su proceso de aprendizaje. No pueden desconocerse otros elementos de tipo transversal que son inherentes a toda acción humana: una comunicación adecuada que garantice el respeto y las normas de cortesía entre todos que permita complementarse de forma adecuada y a la vez confrontarse en las ideas que dinamicen cambios paradigmáticos en el equipo de trabajo; los miembros deberán a la vez mostrar compromiso con las responsabilidades y los objetivos finales, de tal manera que no se desconozca la relación de interdependencia de cada participante, porque en un equipo al fallar una sola de las piezas se verá afectado el resultado final.

Una de las características principales del trabajo en equipo es la coordinación que existe entre los participantes, Crespo, Nancy, (2015) destaca que no pueden trabajar de manera desorganizada, porque pierde eficiencia, es decir, se gastaría esfuerzo y energía en actividades improductivas para el grupo, por el contrario, si existe organización y coherencia entre cada uno de ellos, se establecen tareas que enriquecerán a todos y permitirán fomentar las buenas relaciones y una evaluación constante de los avances que se presentan en cada etapa del proceso establecido previamente.

Cuando se habla de evaluación, no sólo debe afrontarse frente a la actividad en sí, sino también a nivel individual, puede decirse entonces que la autoevaluación también permite el avance del equipo, cuando cada uno de los participantes hace una reflexión de su relevancia dentro del grupo y la significación de sus aportes tomando en consideración lo que se es y lo que se hace al interior del equipo de trabajo y además qué se ha aprendido de otros, aquello que ayuda al crecimiento y fomento de aprendizajes que son indispensables en la formación personal.



Ortiz, Edwin, (2016) propone una estrategia que puede emplearse en grupos pequeños, que se conoce con el nombre de “grupo de expertos” pero existen una cantidad variada de técnica que pueden permitir el trabajo en equipo. Así como el Phillips 6.6, el seminario, la tormenta de ideas, mesa redonda, discusión dirigida, entre otros, donde la asignación de roles y la dinamización del docente en los procesos de organización, desarrollo, producción y cierre son importantes y significativos para el éxito de cada una de las opciones seleccionadas.

En conclusión, en el proceso de enseñanza aprendizaje es indispensable el trabajo en equipo para el logro de procesos de adquisición de los conocimientos. Este trabajo potencializa el desarrollo de capacidades, habilidades, destrezas y competencias en cada uno de los miembros del equipo, que, a diferencia de los trabajos grupales, se complementan unos a otros con el fin de lograr metas comunes y no se ocupan del progreso individual sino colectivo.

Se reconoce entonces la importancia que juegan este tipo de dinámicas o técnicas a nivel escolar y la interacción con tecnologías de la información y comunicación como mediadores de saberes, mucho más en este momento en donde las TIC hacen parte de la cotidianidad.

#### ***2.2.1.4 Aspectos del aprendizaje colaborativo***

Según Huillca (2018) existen algunos aspectos relevantes a considerar en el aprendizaje colaborativo y menciona los siguientes:

1. Estructuración del aprendizaje significativo mediante procesos innovadores lejos de la enseñanza tradicional
2. Favorecer la toma de decisiones y el trabajo empresarial
3. Establece relaciones de compromiso entre los miembros del grupo en la búsqueda de respuestas colectivas a situaciones comunes

#### 4. Genera compromiso personal y social

De acuerdo con el autor, Delgado (2015) se establecen los siguientes aspectos a mencionar:

1. Motivación del estudiante a conocer las ventajas de trabajar en equipos
2. Aprendizaje a través de la resolución de conflictos
3. Respeto y tolerancia ante las opiniones de otros
4. Desarrolla habilidades para la exposición de ideas y defensa de las mismas
5. Interacción solidaria de los miembros del grupo
6. Valoración y autoevaluación del aprendizaje

El MEN (2007) menciona los principios del aprendizaje colaborativo y los define así:

1. Se refuerzan el trabajo unitario y grupal de los estudiantes.
2. Se logran objetivos comunes sin que el mérito sea individual.
3. Se asumen roles y responsabilidades por parte de todos los integrantes.
4. La persona elegida como director o líder debe mediar en caso de conflictos contribuyendo a mejorar la convivencia y clima escolar
5. Se desarrollan actitudes y valores hacia el trabajo social y respeto por las opiniones de otros.

#### **2.2.1.5 Características del aprendizaje colaborativo**

De acuerdo con Santos-Ferrés (2021) el aprendizaje colaborativo permite el fomento de estrategias para la solución de problemas de convivencia escolar, además permite la resolución de distintas tareas en todas las áreas del conocimiento en donde los estudiantes deben colaborar entre sí y cumplir con los objetivos comunes para su consecución aprovechando espacios para una

comunicación asertiva y fluida entre los miembros del equipo en donde se desarrolla el intercambio de ideas.

De acuerdo con el autor se caracteriza por:

- a. Interdependencia positiva, que implica la necesidad de ser indispensables de todos los miembros del grupo.
- b. Responsabilidad individual. Aunque el producto sea común cada uno de los miembros cumple una tarea específica que enriquece el logro del objetivo propuesto.
- c. Interacciones cara a cara y desarrollo de habilidades sociales. Permite la interacción de todos los miembros en consecuencia al intercambio de opiniones y a las relaciones interpersonales que se dan entre ellos poniendo en juego sus habilidades socioemocionales.
- d. Autorreflexión del grupo. Se desarrollan procesos evaluativos que permiten mejorar en el desarrollo de las tareas y de manera individual en las competencias individuales y sociales manifiestas durante el trabajo.

### ***2.2.2 Relaciones interpersonales***

De acuerdo con Guzmán (2018) “las relaciones interpersonales juegan un papel fundamental en el desarrollo integral de la persona. A través de ellas, el individuo obtiene importantes refuerzos sociales del entorno más inmediato que favorecen su adaptación al mismo. En contrapartida, la carencia de estas habilidades puede provocar rechazo, aislamiento y, en definitiva, limitar la calidad de vida”.

Para Gil (2020) la comunicación interpersonal es no solamente una de las dimensiones de la vida humana, sino la dimensión a través de la cual nos realizamos como seres humanos. Si una persona no mantiene relaciones interpersonales amenazará su calidad de vida. Las relaciones interpersonales

constituyen, pues, un aspecto básico en nuestras vidas, funcionando no sólo como un medio para alcanzar determinados objetivos sino como un fin en sí mismo. Las relaciones interpersonales consisten en la interacción recíproca entre dos o más personas. Involucra los siguientes aspectos: la habilidad para comunicarse efectivamente, el escuchar, la solución de conflictos y la expresión auténtica de uno

### ***2.2.2.1 Necesidades educativas que se deben poner en práctica en el aula***

Para Guzmán (2018) algunas de las necesidades educativas que se deben tener en cuenta en el aula para mejorar las relaciones interpersonales de los estudiantes son:

- Destrezas de supervivencia en el aula: pedir ayuda, prestar atención, dar las gracias, seguir instrucciones, realizar las tareas, participar en las discusiones, ofrecer ayuda, hacer preguntas, no distraerse, hacer correcciones, decidir hacer algo, marcarse un objetivo.
- Destrezas para hacer amistades: presentarse, empezar y finalizar una conversación, participar en juegos, pedir favores, ofrecer ayuda a un compañero, hacer cumplidos, sugerir actividades, compartir, disculparse.
- Destrezas para abordar los sentimientos: conocer los sentimientos y expresarlos, reconocer los sentimientos de los demás y mostrar comprensión ante ellos, mostrar interés por los demás, expresar afecto, controlar el miedo, otorgarse recompensas.
- Destrezas sobre distintas alternativas a la agresividad: utilizar el autocontrol, pedir permiso, saber cómo responder cuando le molestan a uno, evitar los problemas, alejarse de las peleas, resolución de problemas, saber abordar una acusación, negociación.
- Destrezas para controlar el estrés: controlar el aburrimiento, descubrir las causas de un problema, responder a una queja, abordar las pérdidas, saber abordar el que le excluyan a uno, controlar los sentimientos de

vergüenza, reaccionar ante el fracaso, aceptar las negativas, decir “no”, relajarse, responder a la presión de grupo, controlar el deseo de tener algo que no te pertenece, tomar una decisión, ser honesto.

### ***2.2.2.2 Procesos fundamentales que impactan las relaciones interpersonales***

Para López-Torres, N. R., & Soraca-Roa, T. (2019) son cinco los procesos fundamentales que impactan las relaciones interpersonales, estos son:

**Percepción:** Proceso mediante el cual, las personas organizan e interpretan información a fin de dar significado y posibilidad de comprensión a su mundo. La percepción aporta la materia prima necesaria para los procesos del pensar, sentir y actuar. En el proceso perceptivo, también influyen significativamente los valores y creencias, los pensamientos y el mundo de la acción.

**Pensamientos y Sentimientos:** Es pensamiento el que analizará, evaluará y emitirá un juicio sobre lo que nos afecta, como también planeará conductas complejas y organizará las acciones de acuerdo a la información con la que contamos.

Los análisis que realizamos y los juicios que emitimos no pueden tener más valor que aquel que posee la información sobre la que se basan.

### ***2.2.2.3 Características de las Relaciones Interpersonales Saludables***

Las características de las relaciones interpersonales saludables, de acuerdo con López-Torres, N. R., & Soraca-Roa, T. (2019) son:

**Honestidad y Sinceridad:** Libre de mentiras e hipocresía. Nos permite explorar los límites sociales y propone la posibilidad de contrastar nuestras verdades con las de los demás.

Respeto y Afirmación: Fomenta la libertad mutua, que permite la creación del espacio psicológico y social en el que se desarrolla la visión de las cosas, de uno y de los demás.

Compasión: Las relaciones compasivas se relacionan con la capacidad humana de sentir-con, es decir, de identificarse con el otro, de ponerse psicológica en el lugar del otro.

Comprensión y Sabiduría: Es la realización integral llevando a cabo la actividad de inteligencia interpersonal desde la compasión, el respeto a la libertad, la honestidad y la sinceridad.

### ***2.2.3 Estrategias de Aprendizaje y estrategias didácticas de la Química***

De acuerdo con Marzábal Blancafort, Ainoa (2011) cuando se llevan a cabo acciones de desarrollo de las habilidades de pensamiento orientadas a las acciones propias de las ciencias naturales en cada uno de los niveles se deben llevar a cabo procesos de ajuste curricular que garanticen que estos darán como resultado el fomento de las competencias y habilidades científicas dentro del nuevo marco curricular en donde se emplea la alfabetización científica como modelo educativo y que este hace énfasis al componente con el cual se logra el favorecimiento de la participación de los estudiantes en la búsqueda de alternativas de solución a los problemas relacionados con los desafíos que se enfrenta en la sociedad del conocimiento hoy día.

En este sentido, es indispensable que se realicen ajustes curriculares que no estén alejados de la realidad social y personal del estudiante y que a su vez estos se orienten a la consecución de las competencias y habilidades que se describen en los estándares básicos de competencias, lineamientos curriculares, derechos básicos de aprendizaje y mallas curriculares que se han propuesto para

las ciencias naturales y según Furió, Vilches, Guisaola y Romo (2001) de allí motivarlos a una toma de decisiones que permita identificar la utilidad de los conocimientos científicos para el mejoramiento de su calidad de vida.

Estos ajustes son de tipo práctico en el diseño o gestión del currículo y corresponden a las necesidades que surgen de los procesos de reflexión que se llevan a cabo en la escuela de acuerdo con las situaciones presentadas en los estudiantes, para Marzábal Blancafort, Ainoa (2011) estas se ordenan según secuencias didácticas que presenten elementos que además de fortalecer las capacidades de los estudiantes también les permitan desarrollar competencias científicas y personales como es el caso de la presente investigación. No solo se pretenden alcanzar mayores niveles de desempeño en la química, sino también que los estudiantes fortalezcan las relaciones interpersonales entre ellos, haciendo uso del aprendizaje colaborativo dentro de la construcción de los conocimientos químicos.

El modelo pedagógico escolar está constructivista y este en coherencia con los objetivos de esta investigación permite orientar el currículo hacia el desarrollo de competencias, además, el modelo de enseñanza basado en evidencias requiere que los estudiantes desarrollen actividades en las cuales se trabaja de manera colaborativa; y a su vez busca dinamizar procesos en los cuales los estudiantes además de aprender desde el conocimiento también desarrollen las dimensiones del ser, hacer y convivir. A partir del fomento de habilidades mentales y sociales que se orienten desde las nuevas perspectivas de los enfoques curriculares emergentes.

Todas las habilidades del pensamiento científico están relacionadas con los contenidos científicos, y estas aportan elementos para la movilización de recursos de aprendizaje asociados a la noción de competencias, “en este caso científica, considerándola como el conjunto de saberes, capacidades y disposiciones que hacen posible actuar e interactuar de manera significativa en situaciones en las

cuales se requiere producir, apropiar o aplicar comprensiva y responsablemente los conocimientos científicos” (Hernández, 200, p. 28). Lo que implica que la enseñanza debe ir más allá de simple conocimiento y debe propender por la puesta en práctica de los mismos en espacios reales y aplicables a problemas socialmente relevantes.



### **3. LAS TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN**

En el referente metodológico, se encuentran descritos aquellos elementos que muestran la secuencia del proceso investigativo y que permitieron dar respuesta a la pregunta de investigación: ¿Cómo fortalecer las relaciones interpersonales a través de la didáctica de aprendizaje colaborativo en la enseñanza de la química de los estudiantes de grado 10-2 de la institución Educativa Obdulio Mayo Scarpeta del Municipio de Moñitos Córdoba en el año 2023? y a su vez lograr el desarrollo de acciones orientadas a la consecución de los objetivos de este estudio. Con ello, se pone de manifiesto los procedimientos, técnicas y acciones que se emplearon para ir paso a paso interactuando con la situación problemática hasta llegar al desarrollo de las conclusiones.

Además, se explican cada uno de los pasos a seguir, las técnicas e instrumentos de recolección de información, la caracterización de la población definida para el estudio y los participantes de la muestra. Se hará un esbozo de las técnicas de análisis de los datos recolectados y cómo se llevará a cabo la estructuración y sistematización de los resultados.

#### **3.1. PARADIGMA DE INVESTIGACIÓN**

De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2016), la investigación cualitativa es aquella que permite la recolección de datos y el análisis de los mismos, con el fin de afinar o replantear preguntas de investigación que parten de una acción indagatoria que se desarrolla de manera dinámica hacia la interpretación que, aunque es complejo, presenta mayor flexibilidad que los procesos cuantitativos. De acuerdo con sus características, se trata de procesos inductivos que van desde la exploración, la descripción para luego generar algunos elementos teóricos; tal como se pretende con esta investigación, en donde se parte de una acción diagnóstica, una caracterización y el reconocimiento de la importancia del aprendizaje colaborativo como estrategia de fortalecimiento

de las relaciones interpersonales en el área de química de los estudiantes del grado 10-2 de la Institución Educativa Obdulio Mayo Scarpeta del municipio de Moñitos Córdoba.

De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2016) este enfoque cualitativo o también llamado holístico, ya que “se aprecia de estudiar el todo sin reducirlo a sus partes” (p. 10), se ocupa de formular preguntas e hipótesis a partir del proceso de investigación, brindando una flexibilidad que le permite al usuario moverse entre los eventos y su interpretación, entre las respuestas y el desarrollo de la teoría. Su propósito consiste en "reconstruir" la realidad, tal y como la observan los actores de un sistema social previamente definido.

En lo que respecta a los datos, Hernández, Fernández y Baptista (2016), consideran que estos surgen de la descripción de eventos, personas, interacciones, conductas observadas y sus manifestaciones, y se busca a través de este estudio la comprensión de la importancia que tiene el aprendizaje colaborativo como estrategia de fortalecimiento de las relaciones interpersonales en el área de química de los estudiantes del grado 10-2 de la Institución Educativa Obdulio Mayo Scarpeta del municipio de Moñitos Córdoba, teniendo en cuenta algunas características descritas por Hernández, Fernández y Baptista (2016) en cuanto a la observación de eventos ordinarios que involucran directamente personas y sus experiencias que permiten una concepción “interna” del fenómeno de investigación que producirá datos en forma de notas, mapas, diagramas, con una perspectiva holística, como la que sugiere Hurtado (2010) de manera individual en el conjunto de los datos obtenidos, tratando siempre de generar empatía hacia los miembros estudiados en busca de, logro de objetivos de investigación (p. 15).

De manera fundamental se expresa en palabras de (Hernández Sampieri, 2014):

Por su parte, la investigación cualitativa da profundidad a los datos, la dispersión, la riqueza interpretativa, la contextualización del ambiente o entorno, los detalles y las experiencias únicas. También aporta un punto de vista "fresco, natural y holístico" de los fenómenos, así como flexibilidad (p. 19)

Esto implica que la investigación de tipo cualitativo es fundamental en este estudio porque es precisamente los detalles de una experiencia particular lo que hace que el proceso investigativo sea rico e importante en un contexto determinado y permitirá el apoyo a una situación dentro de la comunidad educativa Obduliomayista que necesita ser atendida.

La comprensión de la realidad en el ámbito de la investigación se basa en la comprensión de las particularidades y características únicas del objeto de estudio. Es importante tener en cuenta que los investigadores tienen la flexibilidad de elegir diferentes métodos y enfoques, dependiendo de la intención y la tradición de la investigación. Por ejemplo, en situaciones donde hay escasas referencias de investigaciones anteriores, un enfoque exploratorio puede ser adecuado para adquirir un mayor conocimiento y descubrir nuevas perspectivas.

Por otro lado, si el objetivo principal es describir el objeto de investigación de manera externa, se puede optar por un enfoque descriptivo utilizando datos estadísticos y métricas relevantes (Carlos Babativa, 2017). Además, es posible establecer correlaciones entre categorías que sean relevantes para el objeto de estudio. Esto implica examinar las relaciones y asociaciones entre diferentes factores, lo que puede proporcionar una comprensión más completa de los fenómenos sociales bajo investigación.

### 3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2016) los diseños demográficos permiten la descripción de los significados y conocimientos de las distintas prácticas culturales de las comunidades y permiten ampliar acerca de distintos aspectos de su sistema social y entre ellos, sus interacciones, sus relaciones interpersonales.

La investigación etnográfica permite la descripción y análisis de todas aquellas acciones que realizan las personas que hacen parte de un contexto determinado y el significado que le da a las distintas conductas que realizan regularmente. Dentro de sus objetos de estudio Hernández, Fernández y Baptista (2016) incluyen las interacciones como parte de la estructura social.

Dentro de la clasificación realizada por Hernández, Fernández y Baptista (2016) de los diseños etnográficos, este estudio se reconoce como un diseño micro etnográfico, debido a que se centra en un aspecto específico de la sociedad que, en este caso, hace referencia a los estudiantes del grado 10-2 de la Institución Educativa Obdulio Mayo Scarpeta, y estos ejercen su influencia o pueden ser utilizados para el desarrollo de mejores interacciones entre ellos.

De acuerdo con la unidad social analizada, la investigación según Hernández, Fernández y Baptista (2016) se considera como etnográfica particularista, debido a que se aplica a un grupo social particular o una unidad social específica que está compuesta por los estudiantes del grado décimo de la institución educativa Obdulio Mayo Scarpeta.

Para el presente estudio, el investigador adquiere un rol de observador de las distintas acciones desarrolladas por los participantes, de tal manera que puede analizar de cerca sus comportamientos, interacciones, acciones, conductas y percepción del significado que tienen para ellos los distintos enfoques que el

docente aplica a la clase. En la construcción teórica, estos fundamentos se consolidarán durante el proceso de investigación y pueden darse de manera emergente o flexible. Cuando se habla de emergente, significa que las técnicas propuestas pueden irse reestructurando durante la investigación de acuerdo a la situación actual que está viviendo el sujeto protagonista de la investigación, con acompañamiento del investigador, proceso que se lleva a cabo bajo circunstancias de reflexión permanente; y cuando se habla de flexible, es porque la investigación cualitativa será esencial en el diseño, construcción, referentes conceptuales y contacto con el sujeto, ya sea por medio de entrevistas no estructuradas (informales), o de observación directa, logrando producir conclusiones argumentadas Hernández, Fernández y Baptista (2016).

### **3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### ***3.3.1 Población y características***

La población que se tuvo en cuenta para la realización de esta investigación fueron los estudiantes de la Institución Educativa Obdulio Mayo Scarpeta, quienes provienen de los barrios vulnerables de la ciudad y se encuentran expuestos a diversos problemas sociales, como: drogadicción, alcoholismo.

La Institución Educativa cuenta con un total de 1030 estudiantes, distribuidos en los niveles de preescolar, básica primaria y secundaria, media y educación para adultos.

#### ***3.3.2 Muestra***

Teniendo en cuenta a Hernández, Fernández y Baptista (2016), en la selección de una muestra, lo primero que hay que hacer es definir la unidad de análisis (personas, organizaciones, periódicos, comunidades, situaciones,

eventos, etc.), el sobre qué o quiénes se van a recolectar datos depende del enfoque elegido (que para la presente investigación es cualitativo), el planteamiento del problema a investigar y de los alcances del estudio (p. 242), que bien se relaciona con la búsqueda de una respuesta a la pregunta de investigación. De acuerdo con lo anterior, los informantes claves de este estudio son los siguientes:

**Tabla 2. Muestra consolidada**

<b>GRUPO</b>	<b>JORNADA</b>	<b>NÚMERO DE ESTUDIANTES</b>
<b>10-1</b>	MAÑANA	35
<b>10-2</b>	MAÑANA	37
<b>10-3</b>	MAÑANA	32
<b>TOTAL</b>		104

Fuente: SIMAT Institución Educativa Obdulio Mayo Scarpeta (2023)

Teniendo en cuenta el tipo de investigación seleccionado, y asumiendo que la población a estudiar es amplia, se selecciona el tipo de muestreo por conveniencia en el cual los participantes seleccionados son elegidos por el investigador conforme a su opinión o teniendo en cuenta algunos elementos contextuales que son favorables, como la posición geográfica. Que en este caso es un elemento fundamental para poder tener acceso a ellos en las ocasiones en las que sea necesario, que de acuerdo con Otzen (2017) esto conduce a la selección por la facilidad de acceso y proximidad con el sujeto investigador trayendo consigo ventajas significativas en cuanto a la reducción de costos en transporte para la investigación y la eficiencia en cuanto a la disponibilidad y reducción de tiempo por la proximidad de cada uno de ellos.

En este caso se seleccionarán los estudiantes del grupo 10-2 que son los que han reportado mayor cantidad de problemas asociados a las relaciones interpersonales, estos estudiantes se caracterizan por encontrarse en la

adolescencia con edades que oscilan entre los 14 y 16 años de edad. De ellos, 18 de los estudiantes entrevistados son de género masculino, los 29 restantes son femeninos.

### 3.4 CATEGORIZACIÓN

Para el desarrollo de la presente investigación se tienen en cuenta las siguientes categorías de análisis, según los objetivos planteados en la misma.

Tabla 3. Categorización

OBJETIVO ESPECÍFICO	CATEGORÍA	DIMENSIONES	TÉCNICA O INSTRUMENTO
Identificar los factores internos y externos que influyen en las relaciones interpersonales de los estudiantes de grado 10-2 de la Institución Educativa Obdulio Mayo Scarpeta del Municipio de Moñitos Córdoba en el año lectivo 2023.	Factores influyentes en las relaciones interpersonales	Factores internos Factores externos	Entrevista a la orientadora escolar  Encuesta aplicada a los estudiantes  Observación directa
Documentar teóricamente estrategias de aprendizaje colaborativo exitosas aplicables en la enseñanza de la química que promuevan relaciones interpersonales sanas de los estudiantes.	Estrategias de aprendizaje colaborativo	Tipo de Estrategia de aprendizaje  Técnicas de aprendizaje colaborativo	Revisión de documental  de
Diseñar estrategias de aprendizaje colaborativo en la enseñanza de la química que contribuyan al afianzamiento del saber convivir en los estudiantes del grado 10-2 de la Institución Educativa Obdulio Mayo Scarpeta del Municipio de Moñitos Córdoba en el año lectivo 2023	Propuesta de intervención	Secuencia didáctica  Aprendizaje basado en problemas  Clase invertida	Prueba diagnóstica de química aplicada a los estudiantes.  Encuesta aplicada a los estudiantes  Lineamientos y referentes de calidad para el componente químico de las ciencias naturales

OBJETIVO ESPECÍFICO	CATEGORÍA	DIMENSIONES	TÉCNICA O INSTRUMENTO
			según el MEN Observación directa

Fuente: Elaboración propia

### 3.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Las técnicas de recolección de datos serán las siguientes:

**Entrevista.** La entrevista que de acuerdo con Ávila, González y Licea (2020) es una técnica de acercamiento y de recolección de datos que se emplea en una investigación que hace uso de un cuestionario como instrumento. En ella se emplean preguntas abiertas que no se delimitan y deben ser argumentadas o cerradas que están limitadas a una información precisa o particular. Es relevante en este proceso la comunicación interpersonal que se da entre el entrevistado y el entrevistador.

Desde el punto de vista investigativo, Ávila, González y Licea (2020) reconocen las ventajas de esta técnica cuando esta permite que se explique los propósitos del estudio y aclarar inquietudes de tal manera que esto facilita unas respuestas más puntuales con los objetivos. Además, es aplicable a personas con dificultades para escribir y a su vez facilita la obtención de datos no verbales o gesticulares relevantes.

En el caso de la presente investigación con el fin de identificar los factores internos y externos que influyen en las relaciones interpersonales de los estudiantes de grado 10-2 de la Institución Educativa Obdulio Mayo Scarpeta del Municipio de Moñitos Córdoba en el año lectivo 2023, se aplicará una entrevista a la orientadora escolar, quien es la persona que registra los casos de conflictos con



los estudiantes y posee datos suficientes acerca de las características de los estudiantes, sus familias y contexto en el cual se desenvuelven. Las preguntas serán cerradas. Esta entrevista fue tomada del estudio realizado por Morales, Olarte, Ocampo, Silva y Armero en el año 2023 en un estudio titulado: Plan de mejoramiento desde la gestión directiva para el manejo del conflicto interpersonal entre estudiantes de grados 3ro y 4to de educación básica primaria en cinco instituciones educativas distritales (Bachelor's thesis, Universidad de La Sabana), como resultado de una tesis de maestría aplicado a la orientadora escolar de la Institución Educativa en la cual se llevó a cabo este proceso investigativo. (ver anexo).

**La encuesta:** se puede definir siguiendo a García Ferrando (1993) como se citó en Anguita, Labrador, Campos, Casas Anguita, Repullo y Donado, (2003) como:

“una técnica que utiliza un conjunto de procedimientos estandarizados de investigación mediante los cuales se recoge y analiza una serie de datos de una muestra de casos representativa de una población o universo más amplio, del que se pretende explorar, describir, predecir y/o explicar una serie de características” (p. 527)

La encuesta es una herramienta fundamental en la investigación, ya que permite al investigador recolectar datos a través de un cuestionario estructurado. Este cuestionario contiene una serie de preguntas dirigidas a una muestra representativa o al conjunto total de personas, empresas o instituciones. El objetivo de la encuesta es obtener información relevante sobre opiniones, características o hechos relacionados con un tema específico (Babativa, 2017). La encuesta es una herramienta versátil y adaptable que se utiliza en diversos campos, como la sociología, la psicología, la economía y el marketing, entre otros. Proporciona una fuente de datos cuantitativos confiables y permite analizar

tendencias, identificar patrones y obtener una comprensión más precisa de las opiniones y características de la población.

Según Navarro (1995), la tarea del investigador en este caso, consiste en identificar cuáles son los valores correspondientes a cada una de las categorías que se analizarán en su estudio y cómo estas permiten la distribución de acuerdo con los indicadores establecidos previamente y, a través de ellos, se busque determinar los datos asociados al uso de aprendizaje colaborativo como estrategia de fortalecimiento de las relaciones interpersonales en el área de química de los estudiantes del grado 10-2 de la Institución Educativa Obdulio Mayo Scarpeta del municipio de Moñitos Córdoba.

Otros autores como Jansen (2013) reconocen que la encuesta facilita, a través del estudio de una población, realizar observaciones de las personas que la habitan y hacer el reconocimiento de algunas de las características por medio de censos o métodos, en los cuales se recolecta información que sea significativa para luego establecer una estructuración de aquellos descriptores que prevalecen en todos los participantes y que reflejan la manera de pensar de la muestra seleccionada.

En este estudio en particular se busca identificar aquellos elementos conceptuales o supuestos teóricos que subyacen en los planteamientos que realizan los estudiantes de grado décimo, el docente de química y los orientadores escolares en cuanto al aprendizaje colaborativo como estrategia de fortalecimiento de las relaciones interpersonales en el área de química de los estudiantes del grado 10-2 de la Institución Educativa Obdulio Mayo Scarpeta del municipio de Moñitos Córdoba, obviando los elementos numéricos de frecuencias o promedios, analizar las variaciones y categorías emergentes conforme a sus planteamientos e ideas relevantes.

Las encuestas desarrolladas se aplicaron a los estudiantes de grado décimo y docente de química, esto permite reconocer la importancia que tienen para ellos el uso del aprendizaje colaborativo y las acciones pedagógicas que se desarrollan en la clase para la apropiación de habilidades que fortalezcan las relaciones interpersonales.

Para la presente investigación se aplicará la encuesta con varios propósitos: el primero, identificar los factores internos y externos que influyen en las relaciones interpersonales de los estudiantes de grado 10-2 desde el punto de vista de los jóvenes y el segundo establecer algunas actividades metodología y recursos que llaman la atención de ellos para el diseño de la estrategias de aprendizaje colaborativo en la enseñanza de la química que contribuyan al afianzamiento del saber convivir en el aula de clases.

Espinoza y Cervantes (2021) definen la revisión bibliográfica es una técnica que permite la selección de material bibliográfico en el cual se elijan autores principales y secundarios de un tema específico y se realicen los respectivos análisis de tales documentos. De esta manera se presenta una sistematización de los documentos recopilados y se ajustan acordes al punto de vista del investigador según la necesidad de información que planteen sus objetivos.

En ella se debe presentar una síntesis que permita mostrar las conclusiones de estudios que han sido desarrollados en torno a una temática y su pertinencia con respecto a una tendencia, a una visión o un punto de vista en particular conforme al interés que se haya establecido en los objetivos del estudio. Debe ser minuciosa y a su vez rigurosa en el sentido del tipo de fuentes empleadas para la búsqueda.

**La revisión bibliográfica.** En la presente investigación se busca hacer revisión bibliográfica que documente teóricamente estrategias de aprendizaje colaborativo exitosas aplicables en la enseñanza de la química que promuevan

relaciones interpersonales sanas de los estudiantes y que puedan ser tenidas en cuenta en el diseño de una estrategia de aprendizaje colaborativo con los estudiantes de 10-2 de la Institución Educativa Obdulio Mayo Escarpeta.

La observación se reconoce como aquella técnica a través de la cual se realizan procesos de observación intencional con el objetivo de buscar información relacionada con aprendizaje colaborativo como estrategia de fortalecimiento de las relaciones interpersonales en el área de química de los estudiantes del grado 10-2 de la Institución Educativa Obdulio Mayo Scarpeta del municipio de Moñitos Córdoba. Estas observaciones se llevan a cabo en el contexto real de los estudiantes, permitiendo el uso de teorías y la confrontación de las mismas con las prácticas escolares de una manera sistemática con una planeación previa que se evidenciará en las distintas guías.

Esta investigación se realiza de manera directa en el entorno escolar, atendiendo a la posibilidad que tiene el investigador de acudir hasta la institución educativa en donde se llevó a cabo los procesos investigativos ya que labora en este establecimiento educativo. Se reconoce como una observación participante, en donde el autor se presenta con propósitos exploratorios y aun cuando pertenece al grupo de intervención por ser docente de área de química, lo que dará mayor objetividad al momento de realizar las evaluaciones pertinentes por el proceso investigado.

Esta observación se lleva a cabo con el fin de detectar algunos factores internos que influyen en las relaciones interpersonales de los estudiantes de grado 10-2 de la Institución Educativa Obdulio Mayo Scarpeta del Municipio de Moñitos Córdoba en el año lectivo 2023, haciendo una confrontación con aquellos aportes realizados por los estudiantes en la encuesta y aquellos sugeridos por la orientadora escolar.

### **3.5 TÉCNICA DE ANÁLISIS DE DATOS.**

El análisis se debe llevar a cabo a través del análisis cualitativo de las técnicas de recolección de la información, realizado por el investigador sin el uso de programas, esto permitirá el reconocimiento de las categorías y su relación con las narraciones realizadas por los participantes, realizando redes y matrices de análisis para la descripción del fenómeno de estudio, de acuerdo con San Martín (2014). Además, se lleva a cabo un proceso de triangulación de la información con los datos teóricos fundamentados en el proceso de sistematización de este proyecto. Para ello se emplearon algunos recursos tecnológicos como Excel en el diseño de gráficas y tablas que son necesarias para comprensión de los datos suministrados. Además, como la encuesta se aplica en un formato drive, la misma plataforma permite el suministro de tablas y gráficos de recopilación de la información planteada por los estudiantes encuestados.

### **3.6 PROCESAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN**

En el sistema educativo, el hecho de emplear la triangulación se convierte en una de las principales opciones, porque permite cubrir desde distintos frentes un mismo problema, ayudando a clarificar desde lo cualitativo y lo cuantitativo aquellas situaciones que se presentan en el campo educativo, que no se puede negar, maneja los dos perfiles y se complementan muy bien.

De acuerdo con Aguilar y Barroso (2015) la triangulación puede clasificarse en: triangulación de datos, triangulación de investigador, triangulación teórica, la triangulación metodológica, la triangulación múltiple. Es importante tener en cuenta esta clasificación que permitirá reconocer cuál de ellas es pertinente al trabajo de investigación que se adelanta en el contexto educativo.

Cuando se trata de la triangulación de datos, se hace referencia a las distintas fuentes de recolección de información que permiten recoger datos y a la vez contrastarlos, los cuales pueden hacerse en lugares distintos (espacial), en tiempos diferentes (temporal) y con distintos sujetos (personal). Si la triangulación es de investigadores, es porque se hace un contraste entre las percepciones de distintos observadores del mismo contexto, de tal manera que se confronten distintos puntos de vista y se garantice que no existan sesgos en la investigación. En cuanto a la triangulación teórica, Aguilar y Barroso (2015) consideran que la utilización de distintas teorías permitirá una comprensión y análisis más completo de la problemática de tal manera que se confrontan o refuerzan unas a otras contribuyendo a una mejor percepción epistemológica del fenómeno estudiado.

Es necesario destacar que el proceso de triangulación en el campo de la educación se considera como una estrategia de investigación que contribuye al abordaje de un mismo objeto de estudio en distintos momentos y desde distintas perspectivas. Por ello, se puede decir, que en el momento de desarrollar la investigación educativa se pueden comparar datos, perspectivas, contrastar teorías, contextos, y conforme lo expresa Navarro (2011, p. 280), “comparar contextos, instrumentos o métodos de forma diacrónica o sincrónica en el tiempo” Es además determinante el hecho de que, por medio de este método, se puedan hacer uso de dos o más métodos de recolección y verificación de datos, bajo la base fundamental de la idea de que cuando una hipótesis es contrastada desde distintas metodologías su grado de validez es superior, de tal manera que el grado de confianza que ofrecen sus conclusiones o resultados es mucho mayor y el sesgo disminuye.

Para Navarro (2011) en el caso del sistema educativo, en donde los fenómenos estudiados resultan tan complejos se requiere de una gran cantidad de métodos para la recogida de los datos lo que permite reflejar con precisión la complejidad de los fenómenos que se tratan de describir. En este caso se triangularán los datos recolectados con los estudiantes, los resultados obtenidos

en las distintas evaluaciones desarrolladas y las teorías estudiadas en medio de este proceso investigativo.

## 4. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

### 4.1 CLASIFICACIÓN DE DATOS

#### ***4.1.1. Identificación de los factores que influyen en las relaciones interpersonales***

Con el fin de identificar los factores internos y externos que influyen en las relaciones interpersonales de los sujetos de estudio, se aplicó una encuesta a la orientadora escolar de la Institución Obdulio Mayo Scarpeta; los hallazgos más relevantes fueron los siguientes:

- **Las funciones y el rol del Orientador Escolar en asuntos de convivencia escolar:**

El orientador escolar cumple funciones de asesoría en el desarrollo de los estudiantes en todas sus dimensiones. Es un aliado de todos y cada uno de los estamentos de la comunidad educativa. Su objetivo es propiciar espacios en los cuales los niños, adolescentes y jóvenes que asisten a la escuela, puedan alcanzar el pleno desarrollo de su personalidad, y a su vez, que puedan encontrar una persona que los escuche, atienda y oriente en las distintas situaciones que se presenten en su vida escolar y familiar.

- **Definición de las formas de violencia escolar al interior de las instituciones educativas:**

Las principales formas de violencia escolar presentes en la escuela son: la agresión verbal y psicológica, aun cuando existen algunos brotes esporádicos de violencia física. También se suman los casos de violencia de género, lo cual es un acto marcado en la comunidad costeña debido al machismo, y suele ser vivenciado como algo cultural. En lo que respecta a las relaciones interpersonales, estas se ven afectadas por este tipo de violencia, ya que tales brotes de agresión



se convierten en conflictos que, de no ser manejados adecuadamente trascienden del plano escolar al personal.

- **Forma del conflicto interpersonal escolar dentro de su Institución Educativa:**

Las principales formas de conflictos entre los adolescentes y jóvenes son por razones emocionales, discriminación y problemas de percepción y autopercepción negativa entre los estudiantes. Así mismo, se evidencian los malos entendidos que surgen por miradas, palabras, gestos u otras situaciones propias de las interacciones sociales.

- **Los conflictos más comunes:**

Los conflictos más comunes entre los estudiantes de la Institución Educativa Obdulio Mayo Scarpeta son: malos entendidos por información que reciben de otros compañeros que generan confusión al no ser consultados previamente ni de la manera adecuada; los altercados por ridiculizaciones entre ellos por su apariencia física o cualquier otra característica de la personalidad; juegos bruscos o de mal gusto que terminan en agresiones; uso de vocabulario soez o comentarios despectivos entre adolescentes.

- **Proceso de atención ante la presencia de conflictos dentro de la Institución educativa:**

Los procesos por seguir están planteados en el Manual de Convivencia escolar. La primera acción y estrategia es la *Mediación* o *Conciliación* entre las partes involucradas. En caso de mantenerse el conflicto se hace el llamado a los padres y/o acudientes con el fin de establecer acuerdos de acompañamiento con ellos.

Los conflictos que requieran intervención de otras instituciones asociadas a la atención del menor y garantía de sus derechos son remitidos de manera inmediata. En caso de que dicho conflicto amerite seguimiento a patrones de

conducta o tratamiento psicopedagógico, este se lleva a cabo en sesiones establecidas con el estudiante, previo consentimiento de los padres de familia.

- **Formas de afrontar los conflictos actualmente dentro de la Institución educativa:**

Para afrontar los conflictos o problemas en las relaciones interpersonales de los estudiantes, es indispensable que la comunidad educativa en general tenga conocimiento de los protocolos establecidos en el manual de convivencia, pero sobre todo, se tiene presente la concertación y mediación de los docentes, directivos y orientadores escolares, la cual es fundamental; especialmente la del docente en el aula, pues este es quien establece las normas de convivencia que deben respetarse, ya que buscan motivar el respeto y el buen trato entre los compañeros, así como establecer acciones que generen el buen clima escolar y las interacciones sanas entre todos los participantes.

- **Causas de las situaciones que se atienden en orientación escolar:**

Las principales causas que situaciones o conflictos que se generan dentro de la institución educativa y se atienden en la oficina de orientación escolar son:

- Relaciones parentales disfuncionales de aquellos estudiantes que vienen de hogares en donde no son atendidos por sus padres, sino por cuidadores como abuelos u otros familiares en su gran mayoría. Podría establecerse que al menos el 58% de los estudiantes de la Institución no vive con sus progenitores.
- Riñas y maltrato en el hogar, ya que muchos estudiantes se encuentran expuestos a diversas situaciones de agresión y violencia intrafamiliar que muchas veces llega a la violencia física entre hermanos, padres e hijos y cónyuges.
- La falta de modelos de resolución de conflictos en el hogar, pues suelen ser resueltos a gritos o golpes.

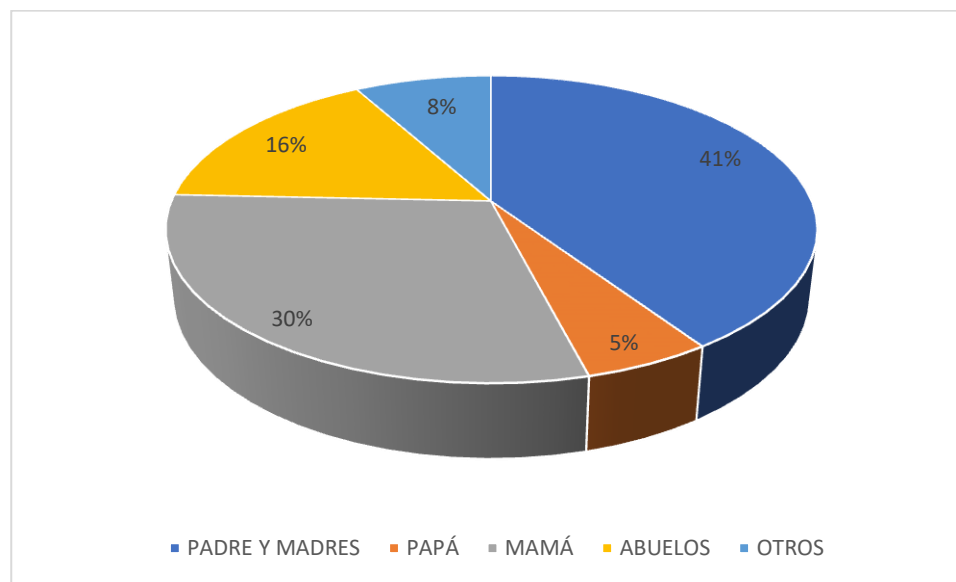
- Los medios de comunicación y la masificación de prototipos de agresión en programas, películas y series al alcance de los niños y jóvenes que copian patrones inadecuados de conducta.
- Las redes sociales y los distintos juegos y actitudes que son promovidas en la actualidad, que, a su vez, no son supervisados por los adultos que están a cargo de los estudiantes.
- La falta de atención inmediata por parte del docente a los brotes de indisciplina o iniciación de los conflictos que se evidencian al interior de la escuela; esta falta de atención se presenta entre los estudiantes por considerarlos “sin importancia”, lo que conlleva a situaciones de agresión o violencia.
- Las características emocionales y de personalidad de los adolescentes que apenas están definiendo su identidad que los hace vulnerables a los insultos, burlas o desaprobación de otros.

- **Principales circunstancias en las que acude al Departamento de Orientación Escolar**

Algunos estudiantes buscan orientación vocacional para elegir la carrera o el camino educativo adecuado a sus intereses y habilidades. Otros pueden requerir apoyo en el ámbito académico, ya sea debido a dificultades de aprendizaje específicas o generales. Asimismo, las dificultades emocionales y sociales, como la ansiedad, la depresión o los problemas de adaptación, pueden llevar a los estudiantes a buscar apoyo psicológico. Además, el Departamento de Orientación Escolar es recurrido en casos de problemas de conducta, conflictos interpersonales o para recibir asesoramiento académico en la elección de asignaturas y estrategias de estudio.

De acuerdo con la encuesta aplicada a los estudiantes con la misma finalidad de identificar los factores internos y externos que influyen en las relaciones interpersonales de los sujetos de estudio, se aplicó una encuesta los estudiantes; los hallazgos más relevantes fueron los siguientes:

**Gráfica 2. Personas con quien viven los estudiantes**



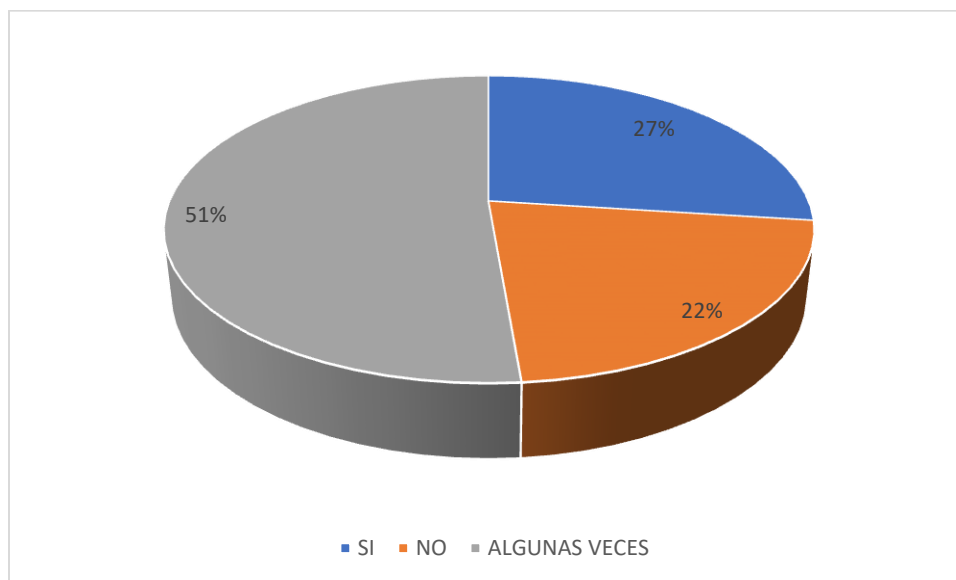
**Fuente:** Elaboración propia (2023)

Se evidencia que el 41% de los estudiantes vive con sus padres, este resultado sugiere que una gran proporción de los estudiantes tiene la presencia de ambos padres en su hogar, lo cual puede influir en sus relaciones interpersonales al tener modelos de roles y apoyo emocional de ambos padres.

Los demás estudiantes manifiestan que conviven con uno de los dos padres, o con cuidadores como los abuelos u otras personas. La presencia de estas personas puede tener un impacto en las relaciones interpersonales, ya que cada relación es única y puede afectar la dinámica familiar y los demás miembros del hogar, lo que puede traer implicaciones en las interacciones entre los estudiantes.

Por otra parte, cuando se les preguntó a los estudiantes si los profesores evalúan otras competencias o actitudes de ellos en el aula de clases, su respuesta fue la siguiente:

**Gráfica 3.** Evalúan los docentes competencias y actitudes distintas a las



**Fuente:** Elaboración propia (2023)

Estos resultados indican que una proporción considerable de los estudiantes determinada por un 51% de los encuestados, perciben que los profesores evalúan otras competencias o actitudes además de los conocimientos académicos. Sin embargo, también existe una proporción importante de estudiantes que sienten que esto no ocurre o que sucede de manera inconsistente. Esto puede reflejar una falta de consistencia en la forma en que se evalúan estos aspectos en el aula.

Finalmente, se pudo identificar que los factores internos y externos que influyen las relaciones interpersonales de los estudiantes de decimo de la Institución Obdulio Mayo Scarpeta son los siguientes:

**Tabla 4.** Factores internos que influyen en las relaciones interpersonales

<b>Factor interno</b>	<b>Descripción</b>
Desarrollo personal	El desarrollo personal de los estudiantes, incluyendo su autoestima, habilidades sociales y emocionales, así como su capacidad para establecer límites y resolver conflictos, puede influir en la forma en que se relacionan con sus compañeros.
Personalidad y temperamento	Las características de personalidad y temperamento de cada estudiante, como la extroversión o la introversión, la empatía o la agresividad, pueden afectar la forma en que se comunican y establecen vínculos con los demás.
Experiencias previas	Las experiencias previas en relación con las relaciones interpersonales, tanto positivas como negativas, pueden tener un impacto en la forma en que los estudiantes se relacionan con sus pares. Experiencias de amistad, conflictos o bullying pueden influir en su capacidad para confiar y establecer relaciones saludables.

**Fuente:** Elaboración propia (2023)

Considerando los factores internos mencionados anteriormente, la propuesta didáctica de aprendizaje colaborativo contribuye al fortalecimiento de las relaciones interpersonales en los estudiantes del grado 10-2 al proporcionar un entorno que fomenta el desarrollo personal, la aceptación de la diversidad y la construcción de experiencias positivas. Al colaborar en actividades de grupo, los estudiantes aprenden a comunicarse efectivamente, a trabajar en equipo y a resolver conflictos, lo cual promueve relaciones más sólidas y enriquecedoras entre ellos. Estos aspectos contribuyen a mejorar los factores internos que influyen en las relaciones interpersonales, creando un ambiente propicio para la convivencia pacífica y el aprendizaje integral.

**Tabla 5.** Factores externos que influyen en las relaciones interpersonales

Factor externo	Descripción
Entorno escolar	El clima escolar, la cultura institucional y la calidad de las relaciones entre los miembros de la comunidad educativa pueden tener un impacto significativo en las relaciones interpersonales de los estudiantes. Un entorno escolar seguro, inclusivo y respetuoso puede fomentar relaciones positivas entre los estudiantes.
Influencia del grupo de pares	La influencia del grupo de pares es un factor externo importante en las relaciones interpersonales. Las normas del grupo, las presiones sociales y la pertenencia a determinados grupos pueden influir en la forma en que los estudiantes interactúan entre sí.
Contexto socioeconómico y cultural	El contexto socioeconómico y cultural en el que se desenvuelven los estudiantes puede influir en sus relaciones interpersonales. Factores como la diversidad cultural, las desigualdades socioeconómicas y las diferencias en los valores y normas culturales pueden tener un impacto en la forma en que se relacionan entre sí.
Tecnología y redes sociales	El uso de la tecnología y las redes sociales puede influir en las relaciones interpersonales de los estudiantes. Las interacciones en línea, el ciberacoso y la dependencia de las redes sociales pueden afectar la calidad y la naturaleza de las relaciones cara a cara.

**Fuente:** Elaboración propia (2023)

La propuesta didáctica de aprendizaje colaborativo puede mejorar las relaciones interpersonales de los estudiantes al crear un entorno escolar inclusivo y participativo, contrarrestar influencias negativas del grupo de pares, fomentar la valoración de la diversidad socioeconómica y cultural, y promover un uso adecuado de la tecnología. Puesto que, estos factores externos abordados a través de la propuesta contribuyen a crear un ambiente propicio para el desarrollo de relaciones más positivas, respetuosas y enriquecedoras.

**4.1.2. Estrategias de aprendizaje colaborativo aplicables en la enseñanza de la química que promuevan relaciones interpersonales sanas de los estudiantes.**

Para el logro de este objetivo se hizo revisión bibliográfica y en este estudio se reseñan algunas de ellas, éstas permitirán identificar algunas propuestas para el desarrollo del posterior objetivo que dará como resultado la propuesta de intervención para el mejoramiento de las relaciones interpersonales de los estudiantes por medio de estrategias de aprendizaje colaborativo aplicables en el área de química.

Se establecerá una tabla en la cual estos estudios sean señados, así:

**Tabla 6.** Experiencias significativas de aprendizaje colaborativo

<b>NOMBRE DE LA EXPERIENCIA</b>	<b>AUTOR O AUTORES</b>	<b>APORTE</b>
<b>Revisión de experiencias de aprendizaje cooperativo en ciencias experimentales</b>	Rosario Isabel Herrada Valverde, Raúl Baños Navarro	Considera que el aprendizaje colaborativo es una metodología adecuada para fortalecer competencias y mejorar el rendimiento escolar. Las experiencias se centran en: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de metodologías activas.</li> <li>- Uso y aplicación de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje.</li> <li>- Aprendizaje colaborativo por medio de aprendizaje basado en problemas.</li> <li>- Experimentos o uso de explicaciones de fenómenos.</li> <li>- Trabajos de campo.</li> <li>- Actividades lúdicas como: la técnica del puzle o rompecabezas y cooperación guiada.</li> <li>- Uso de portafolios de aprendizaje.</li> </ul>
<b>Aprendizaje de las reacciones químicas en educación secundaria a través de actividades cooperativas</b>	Peña Martínez, J., García Chamocho, E., Pérez López, R., & Rosales Conrado, N.	Plantea una propuesta educativa con secuencia didáctica que tiene varias fases: apertura, desarrollo y cierre y que busca la vinculación de los estudiantes a través del



<p><b>El trabajo cooperativo y el interaprendizaje en los estudiantes de química de primero de bachillerato</b></p>	<p>Giler, F. E. S., Zambrano, G. A. Z., Pinoargote, O. D. S., Briones, B. L. C., Zamora, C. H. S., &amp; Rodríguez, M. A. S.</p>	<p>aprendizaje colaborativo lo que permite estrechar las relaciones personales entre ellos. Las actividades o estrategias propuestas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Actividad Respuesta-Debate-Reflexión (RDR)</li> <li>- Exposiciones mediadas con TIC</li> <li>- Uso de simuladores químicos</li> <li>- Resolución de ejercicios de textos escolares</li> <li>- Experiencias de laboratorio</li> <li>- Seminarios.</li> </ul> <p>Considera que el aprendizaje colaborativo es una metodología alternativa para el interaprendizaje de los estudiantes, que también permite el desarrollo de habilidades sociales. Los autores proponen una serie de estrategias y procedimientos para el uso del trabajo colaborativo en el aula, entre los que menciona:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprendizaje basado en problemas</li> <li>- Estudio de casos</li> <li>- Aprendizaje activo basado en investigación</li> <li>- Aprendizaje basado en proyectos</li> </ul>
<p><b>Aula invertida y trabajo colaborativo en química</b></p>	<p>Almendros, P., Montoya, M., &amp; Pablo-Lerchundi, I.</p>	<p>Reconoce como técnica importante para la aplicación del aprendizaje colaborativo la clase invertida. Además reconoce la importancia de su uso en el fomento de habilidades comunicativas y sociales y el fomento de relaciones recíprocas. Reconoce la importancia de este proceso en la aplicación de la enseñanza de la química y que a la vez ellos van a tener mayor control sobre su aprendizaje porque podrán explorar los contenidos hasta donde llegue su interés. Valora la importancia de la aplicación y mediación de las TIC en el proceso de desarrollo de la clase invertida por parte de estudiantes y docente.</p>
<p><b>Laboratorios invertidos: alternativa para el aprendizaje de química</b></p>	<p>Fernández-Labrada, M. A., Rodríguez-Heredia,</p>	<p>Emplea la estrategia de clase invertida en el desarrollo de laboratorios por medio de trabajo</p>

<p><b>orgánica y biológica</b></p>	<p>D., Pérez Matos, R., García Ulacia, I., &amp; Salas Tort, D.</p>	<p>colaborativo en donde se apliquen niveles de dominio cognitivo por parte del estudiante a través de procesos previos que permitan la enseñanza a otros de manera creativa y mediada a través de las TIC.</p> <p>Esta técnica implica actividades previas a la clase que deben ser a través de equipos colaborativos, trabajo dentro de la clase y las actividades posclase que se sugieren como procesos evaluadores de los aprendizajes adquiridos.</p>
<p><b>Aprendizaje colaborativo en el estudio de energías renovables: un camino hacia la formación del profesorado</b></p>	<p>García-Arévalo, J. M., Becerra-Rodríguez, D. F., Téllez-Acosta, M. E., &amp; Sánchez, A. D. V. (2022)</p>	<p>Se reconoce la importancia del aprendizaje colaborativo en la construcción de aprendizajes significativos en temas científicos.</p> <p>Se trabaja a través de las siguientes fases:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- preparación</li> <li>- Planeación</li> <li>- Construcción experimental y estudio</li> </ul> <p>Por medio de la estrategia de aprendizaje colaborativo se supera el simple conocimiento de los contenidos o disciplinar de la química y se procede a espacios de discusión asertiva, despertar la curiosidad, se propician el análisis y la argumentación de resultados.</p>
<p><b>Aprendizaje colaborativo en la aplicación de los principios generales de la química en los estudiantes de química general de ingeniería en una universidad privada de lima, durante la unidad 1 en el ciclo académico 2021-1</b></p>	<p>Jaramillo Saldaña, F. A.</p>	<p>Se reconoce la importancia de la aplicación del aprendizaje colaborativo en la construcción de interdependencia positiva en el grupo de estudiantes, el sentido de pertenencia y compromiso de cada uno de ellos motivando la responsabilidad individual y grupal, mejorando las relaciones interpersonales entre ellos; todo esto aplicado en una clase de química.</p> <p>Dentro de las estrategias menciona:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de las TIC en el proceso de enseñanza a través de laboratorios virtuales</li> </ul>

<b>Aprendizaje colaborativo y conocimiento de la asignatura de química en estudiantes del tercer Ciclo-Escuela Profesional De Ingeniería Civil-Universidad Alas Peruanas filial Andahuaylas-Apurímac</b>	Peralta, J. S., Abelardo, M. C. R., & Concha, R. C. (2020)	Logró establecer que existe una clara relación de dependencia entre aprendizaje colaborativo y el conocimiento de la química por parte de los estudiantes.
--	--	--

**Fuente:** Elaboración propia (2023)

De acuerdo a la tabla anterior se pueden identificar varias estrategias comunes:

- El uso del aprendizaje basado en problemas
- El uso de las TIC como mediadoras de los procesos de aprendizaje de los equipos colaborativos de trabajo.
- La clase invertida

Estos serán tenidos en cuenta en el diseño de la estrategia de aprendizaje colaborativo que se busca diseñar para su posterior implementación en el afianzamiento de las relaciones interpersonales de los estudiantes.

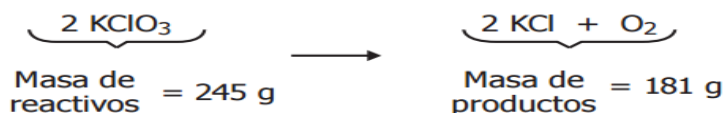
#### **4.1.3. Diseño de estrategias de aprendizaje colaborativo en la enseñanza de la química que contribuyan al afianzamiento del saber convivir en los estudiantes del grado 10-2**

Para el diseño de la estrategia es necesario la selección de los aprendizajes relacionados con la química que se van a trabajar con los estudiantes, estos serán tenidos en cuenta según los resultados de un test diagnóstico o pretest. Para el desarrollo de la presente investigación en busca de tener una línea de estudio de los fundamentos teóricos de los estudiantes con respecto a algunos contenidos relacionados con el área de química: Para ellos se tomarán algunas preguntas del cuadernillo de la prueba EVALUAR PARA AVANZAR del año 2022, del cual se seleccionaron 6 del cuadernillo de ciencias naturales. En este contexto, las

preguntas tienen validez académica, debido a que estas han sido avaladas por el ICFES y a su vez han permitido su validación por medio de la aplicación a estudiantes de todo el país. Las preguntas aplicadas tienen la siguiente estructura de acuerdo con las estructuras propuestas por el ICFES (2022):

### PREGUNTA 1

El profesor de Química, en su clase, explica la ley de la conservación de la masa, indicando que: “La masa de los reactivos es igual a la masa de los productos independientemente de los cambios que se produzcan en la reacción”. El profesor les muestra la siguiente ecuación química a sus estudiantes y les dice que no cumple con la ley de la conservación de la masa.



Teniendo en cuenta la información anterior, si la masa molar del O<sub>2</sub> es 32 g/mol, ¿Cuál de las siguientes ecuaciones cumple la ley de conservación de la masa?

- A.**  $2 \text{ KClO}_3 \longrightarrow 2 \text{ KCl} + 5 \text{ O}_2$
- B.**  $2 \text{ KClO}_3 \longrightarrow 2 \text{ KCl} + 4 \text{ O}_2$
- C.**  $2 \text{ KClO}_3 \longrightarrow 2 \text{ KCl} + 6 \text{ O}_2$
- D.**  $2 \text{ KClO}_3 \longrightarrow 2 \text{ KCl} + 3 \text{ O}_2$

**Tabla 7.** Instrumento de valoración pregunta 1.

<b>Competencia</b>	Uso comprensivo del conocimiento científico.
<b>Afirmación</b>	Asocia fenómenos naturales con conceptos propios del conocimiento científico.
<b>Evidencia</b>	Diferencia distintos tipos de reacciones químicas y realiza de manera adecuada cálculos teniendo en cuenta la ley de conservación de la masa y carga.
<b>Componente</b>	Procesos químicos.
<b>Acción de pensamiento asociada</b>	Realizo cálculos cuantitativos en cambios químicos.
<b>¿Qué evalúa?</b>	Esta pregunta evalúa si los estudiantes pueden determinar la ecuación que cumple con la ley de la conservación de la masa.
<b>Respuesta correcta</b>	D
<b>Justificación de la respuesta correcta</b>	La opción D es la respuesta correcta porque el balanceo de la ecuación permite establecer que la cantidad de reactivos y productos es la misma a ambos lados de la ecuación, y esto se puede corroborar al calcular la masa final de los productos, que es de 245 g igual que la masa de los reactivos, por lo que esta ecuación cumple con la ley de la conservación de la masa.
<b>Opciones no válidas</b>	<p>La opción A no es la respuesta correcta porque la ecuación no está bien balanceada, ya que se tienen 6 oxígenos en los reactivos y 10 oxígenos en los productos. Cuando se calcula la masa de los productos da un valor de 309 g, diferente a los 245 g de masa presente en los reactivos, por lo que esta ecuación no cumple con la ley de la conservación de la masa.</p> <p>La opción B no es la respuesta correcta porque la ecuación no está bien balanceada, ya que se tienen 6 oxígenos en los reactivos y 8 oxígenos en los productos, lo que da un valor de 277 g en la masa de los productos. Este valor es diferente a los 245 g de masa presente en los reactivos, por lo que esta ecuación no cumple con la ley de la conservación de la masa.</p> <p>La opción C no es la respuesta correcta porque la ecuación no está bien balanceada, ya que se tiene 6 oxígenos en los reactivos y 12 oxígenos en los productos, lo que da un valor de 341 g en la masa de los productos. Este valor es diferente a los 245 g de masa presente en los reactivos, por lo que esta ecuación no cumple con la ley de la conservación de la masa.</p>

**Fuente:** ICFES (2022)

## PREGUNTA 2.

2. Los átomos de un mismo elemento pueden presentarse en diferentes formas, según su conformación subatómica; por ejemplo:

- **‡ Isótopos:** átomos de un mismo elemento que difieren en la cantidad de neutrones, lo cual cambia su masa atómica.
- **Iones:** átomos de un mismo elemento que difieren en la cantidad de electrones. Pueden ser positivos, cuando tienen menor cantidad de electrones, y reciben el nombre de cationes; o negativos, cuando tienen mayor cantidad de electrones, y reciben el nombre de aniones.

A continuación, se muestra una tabla que presenta las propiedades de dos átomos:

		Átomo 1	Átomo 2
Propiedades	Número atómico	26	26
	Masa atómica	55	55
	Número de neutrones	29	29
	Configuración electrónica	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^4$

Teniendo en cuenta la información anterior, ¿cómo se clasifica el átomo 2?

- A. Como un elemento diferente del átomo 1.
- B. Como un isótopo del átomo 1.
- C. Como un anión del átomo 1.
- D. Como un catión del átomo 1.

**Tabla 8.** Instrumento de valoración pregunta 2

<b>Competencia</b>	Uso comprensivo del conocimiento científico.
<b>Afirmación</b>	Asocia fenómenos naturales con conceptos propios del conocimiento científico.
<b>Evidencia</b>	Establece relaciones entre las propiedades y estructura de la materia con la formación de iones y moléculas.
<b>Componente</b>	Procesos químicos.
<b>Acción de pensamiento asociada</b>	Uso la tabla periódica para determinar propiedades físicas y químicas de los elementos.
<b>¿Qué evalúa?</b>	Esta pregunta evalúa si los estudiantes pueden identificar, a partir de las propiedades periódicas, el tipo de molécula que se tiene.
<b>Respuesta correcta</b>	D
<b>Justificación de la respuesta correcta</b>	La opción D es la respuesta correcta porque, al revisar las propiedades periódicas, los dos átomos tienen el mismo número atómico, por lo que se trata de un mismo elemento. No se trata de un isótopo, porque el número de neutrones y la masa atómica es la misma para los dos átomos y solo difieren en la configuración electrónica, ya que el átomo 1 tiene 26 electrones y el átomo 2 tiene 24 electrones, lo que indica que el átomo 2 es un catión del átomo 1 al tener 2 electrones menos.
<b>Opciones no válidas</b>	<p>La opción A no es la respuesta correcta porque el número atómico, la masa atómica y el número de neutrones es el mismo para los dos átomos, por lo que no se puede afirmar que son átomos de elementos diferentes.</p> <p>La opción B no es la respuesta correcta porque la masa atómica y el número de neutrones es el mismo para los dos átomos. Por esta razón, el átomo 2 no puede ser un isótopo del átomo 1.</p> <p>La opción C no es la respuesta correcta porque el átomo 2 no es un anión del átomo 1, ya que al revisar la configuración electrónica del átomo 1, este tiene 26 electrones, mientras que el átomo 2 tiene 24 electrones, lo que indica que el átomo 2 es un catión del átomo 1, ya que tiene dos electrones menos.</p>

Fuente: ICFES (2022)

### PREGUNTA 3

Los sueros fisiológicos se preparan mezclando cierta cantidad de sal en agua. Estos sueros tienen distintas concentraciones y las unidades en las que habitualmente se reportan son % p/v y ppm, como se describe en la Imagen 1. En la farmacia se encontraron dos presentaciones de sueros fisiológicos con diferentes unidades de concentración de sal, como se puede observar en la Imagen 2.

**Definición de unidades**

$$\% \frac{p}{v} = \frac{\text{g de sal}}{\text{mL de suero}} * 100 \%$$
$$\text{ppm} = \frac{\text{mg de sal}}{1 \text{ litro de suero}}$$

1 g = 1.000 mg  
1 L = 1.000 mL

**Imagen 1**



Teniendo en cuenta que ambos recipientes contienen 1 litro de suero, ¿cuál de los dos sueros tiene mayor concentración de sal?

- A. El suero de mayor concentración es el de 10 ppm, porque 1 L contiene 1.000 g de sal.
- B. El suero de mayor concentración es el de 10 % p/v, porque 1 L contiene 1.000 g de sal.

C. El suero de mayor concentración es el de 10 ppm, porque 1 L contiene 100 g de sal.

D. El suero de mayor concentración es el de 10 % p/v, porque 1 L contiene 100 g de sal.

**Tabla 9.** Instrumento de valoración pregunta 3

<b>Competencia</b>	Explicación de fenómenos.
<b>Afirmación</b>	Modela fenómenos de la naturaleza basado en el análisis de variables, la relación entre dos o más conceptos del conocimiento científico y de la evidencia derivada de investigaciones científicas.
<b>Evidencia</b>	Identifica y usa modelos químicos para comprender fenómenos particulares de la naturaleza.
<b>Componente</b>	Procesos químicos.
<b>Acción de pensamiento asociada</b>	Realizo cálculos cuantitativos en cambios químicos.
<b>¿Qué evalúa?</b>	Esta pregunta evalúa si los estudiantes pueden hacer inferencias a partir del modelo químico que se presenta para una situación particular.
<b>Respuesta correcta</b>	D
<b>Justificación de la respuesta correcta</b>	La opción D es la respuesta correcta porque al despejar de las fórmulas los gramos de soluto y hacer la operación matemática, puede observarse que en el porcentaje p/v se tienen 100 g de sal en 1 L de suero y en ppm se tiene tan solo 0,01 g de sal en 1 L de suero. De aquí se deduce que el suero que tiene mayor cantidad de soluto y, por tanto, mayor concentración, es el de porcentaje p/v.
<b>Opciones no válidas</b>	La opción A no es la respuesta correcta porque al realizar el despeje y el cálculo matemático, el suero a una concentración de 10 ppm tiene 0,01 g de sal no 1.000 g, como lo indica la opción. La opción B no es la respuesta correcta porque al despejar de las fórmulas los gramos de soluto y hacer la operación matemática, puede observarse que el suero a una concentración de 10 % p/v tiene 100 g de sal, no 1.000 g como lo indica la opción. La opción C no es la respuesta correcta porque al despejar de las fórmulas los gramos de soluto y hacer la operación matemática, se puede observar que el suero a una concentración de 10 ppm tiene 0,01 g de sal, y no 100 g como lo indica la opción.

**Fuente:** ICFES (2022)

#### PREGUNTA 4

Un estudiante quiere hallar la densidad de una sustancia líquida a una temperatura de 100 °C. Para ello, decide realizar un experimento midiendo el volumen de la sustancia con una jeringa y la masa con una balanza. Antes de realizar el experimento, el estudiante encuentra en un libro que esta sustancia



permanece en estado líquido a temperaturas entre 5 °C y 80 °C. Dada esta nueva información, ¿qué debe hacer el estudiante con su experimento?

- A. Mantenerlo, porque la jeringa mide la densidad sin importar el estado de la sustancia.
- B. Mantenerlo, porque la sustancia siempre se encuentra en estado líquido.
- C. Modificarlo, porque con una jeringa no se puede medir el volumen de un líquido.
- D. Modificarlo, porque a 100 °C la sustancia no permanece en estado líquido.

**Tabla 10.** Instrumento de validación pregunta 4

<b>Competencia</b>	Indagación.
<b>Afirmación</b>	Utiliza algunas habilidades de pensamiento y de procedimiento para evaluar predicciones.
<b>Evidencia</b>	Usa información adicional para evaluar una predicción.
<b>Componente</b>	Procesos químicos.
<b>Acción de pensamiento asociada</b>	Propongo modelos para predecir los resultados de mis experimentos y simulaciones.
<b>¿Qué evalúa?</b>	Esta pregunta evalúa si los estudiantes pueden ajustar el experimento propuesto teniendo en cuenta la nueva información brindada.
<b>Respuesta correcta</b>	D
<b>Justificación de la respuesta correcta</b>	La opción D es la respuesta correcta porque se desea hallar la densidad de la sustancia líquida a una temperatura de 100 °C, pero la información encontrada dice que a esta temperatura la sustancia se encuentra en estado gaseoso, por lo que se debe modificar el experimento planteado.
<b>Opciones no válidas</b>	La opción A no es la respuesta correcta porque la jeringa no mide la densidad de un líquido; puede dar información del volumen del líquido, pero no establece la densidad de este, por lo que se debe modificar el experimento planteado. La opción B no es la respuesta correcta porque no se tiene en cuenta la información suministrada, en la que se aclara que la sustancia se encuentra en estado líquido en un rango de temperatura entre 5 °C y 80 °C, por lo que a 100 °C la sustancia se encuentra en estado gaseoso y no es posible hallar la densidad con el experimento planteado. La opción C no es la respuesta correcta porque la jeringa sí permite medir el volumen del líquido, pero se omite la información de la temperatura a la que se quiere realizar el experimento y la nueva información brindada.

Fuente: ICFES (2022)

## PREGUNTA 5

Según un grupo de investigadores, el uso de combustibles fósiles como el petróleo, el gas y el carbón tendrá impactos graves, generalizados e irreversibles para las personas y los ecosistemas; es por esta razón que algunos Gobiernos quieren apostar por la obtención de energía limpia a partir de fuentes renovables como el agua o el viento. Por ejemplo, para la obtención de energía a partir del viento, que consiste en el aprovechamiento de la fuerza del viento para generar energía, se considera que las ráfagas de viento deben estar entre los 10 km/h y los 40 km/h. A velocidades menores, la energía no resulta rentable y, a mayores, se convierte en un riesgo para la estructura.

Un grupo de expertos propone que, para Colombia, este tipo de energía se puede obtener en departamentos como La Guajira, donde se registran velocidades del viento entre 10 km/h y 20 km/h, la cual es valorada como moderada.

Teniendo en cuenta la información anterior, ¿la propuesta de producir energía limpia a partir de la fuerza del viento en el departamento de La Guajira es viable?

- A. Sí, porque el departamento cuenta con las características para aprovechar el agua como recurso natural renovable, generando así energía limpia.
- B. No, porque el departamento al tener condiciones moderadas no permite aprovechar el viento como recurso natural renovable.
- C. Sí, porque el departamento cuenta con características moderadas para aprovechar el viento como recurso natural renovable, generando así energía limpia.
- D. No, porque el departamento carece de las características para aprovechar el agua como recurso natural renovable

**Tabla 11.** Instrumento de valoración pregunta 5

<b>Competencia</b>	Explicación de fenómenos.
<b>Afirmación</b>	Analiza el potencial del uso de recursos naturales o artefactos y sus efectos sobre el entorno y la salud, así como las posibilidades de desarrollo para las comunidades.
<b>Evidencia</b>	Explica cómo la explotación de un recurso o el uso de una tecnología tiene efectos positivos y/o negativos en las personas y en el entorno.
<b>Componente</b>	Ciencia, tecnología y sociedad.
<b>Acción de pensamiento asociada</b>	Analizo el potencial de los recursos naturales en la obtención de energía para diferentes usos.
<b>¿Qué evalúa?</b>	Esta pregunta evalúa si los estudiantes pueden explicar si la propuesta de solución a la problemática ambiental es válida.
<b>Respuesta correcta</b>	C
<b>Justificación de la respuesta correcta</b>	La opción C es la respuesta correcta porque las características de La Guajira, al ser una zona desértica donde se registran velocidades de viento entre moderadas y altas, permitiría la instalación de tecnología eólica para la obtención de energía sostenible, convirtiéndola en una propuesta viable.
<b>Opciones no válidas</b>	La opción A no es la respuesta correcta porque, aunque la propuesta es viable, la tecnología eólica no usa el agua como fuente de energía sostenible. La opción B no es la respuesta correcta porque esta opción indica que La Guajira no cuenta con las características para aprovechar el viento como recurso natural, pero en la información suministrada se observa que sí se cuenta con las condiciones necesarias para que la propuesta sea viable. La opción D no es la respuesta correcta porque la propuesta sí es viable y la tecnología eólica no utiliza el agua como fuente de obtención de energía limpia.

Fuente: ICFES (2022)

## PREGUNTA 6

Un grupo de estudiantes quiere comprobar si la temperatura afecta el proceso de disolución de un colorante en agua. Para este fin, los estudiantes usaron 100 mL de agua a 4 °C, 20 °C y 90 °C, y, luego, adicionaron dos gotas del colorante a cada muestra y contabilizaron el tiempo en que se llevaba a cabo el proceso de disolución. Los resultados obtenidos por los estudiantes se presentan en la siguiente tabla.

Para estar seguros sobre los datos que proporciona el experimento, ¿cuál de las siguientes actividades deben realizar los estudiantes

Muestra	Temperatura del agua (°C)	Tiempo de disolución (horas)
1	4	10,0
2	20	3,0
3	90	0,8

A. Reproducir el experimento en las mismas condiciones para corroborar los resultados obtenidos.

B. Establecer el efecto de la presión sobre el tiempo de disolución del colorante.

C. Subir la temperatura de cada recipiente durante el proceso de disolución hasta 100 °C.

D. Agregar cinco gotas de otro colorante a cada recipiente para analizar el efecto de la concentración

**Tabla 12.** Instrumento de valoración pregunta 6

<b>Competencia</b>	Indagación.
<b>Afirmación</b>	Utiliza algunas habilidades de pensamiento y de procedimiento para evaluar predicciones.
<b>Evidencia</b>	Diseña experimentos para dar respuesta a sus preguntas.
<b>Componente</b>	Procesos vivos.
<b>Acción de pensamiento asociada</b>	Registro mis resultados en forma organizada y sin alteración alguna.
<b>¿Qué evalúa?</b>	Esta pregunta evalúa si los estudiantes pueden establecer el procedimiento correcto para corroborar un experimento.
<b>Respuesta correcta</b>	A
<b>Justificación de la respuesta correcta</b>	La opción A es la respuesta correcta porque al reproducir el experimento bajo las mismas condiciones podremos estar seguros de los resultados obtenidos.
<b>Opciones no válidas</b>	La opción B no es la respuesta correcta porque este procedimiento agrega una nueva variable (presión) al experimento, la cual generará resultados diferentes. La opción C no es la respuesta correcta porque subir la temperatura hasta 100 °C afecta notablemente los resultados del experimento, el cual pretende evaluar diferentes temperaturas, no una sola como se plantea en esta opción. La opción D no es la respuesta correcta porque este procedimiento modificará los resultados del experimento, ya que se tendrá una concentración de colorante mayor a la inicial.

Fuente: ICFES (2022)

Una vez aplicado el instrumento evaluando las siguientes tres competencias, se lograron resultados favorables después de la aplicación de la propuesta didáctica.

- Indagación.
- Explicación de fenómenos.
- Uso comprensivo del conocimiento científico.

**Tabla 13.** Resultados prueba diagnóstica (Pre-test)

PREGUNTA	ACIERTOS	PORCENTAJE APROBADO	COMPETENCIA
1	7	19%	Uso comprensivo
2	5	14%	Uso comprensivo
3	1	3%	Explicación
4	13	35%	Indagación.
5	7	19%	Explicación
6	4	11%	Indagación.

**Fuente:** Elaboración propia (2023)

De estas, la competencia indagación es en la que tuvieron mayores aciertos seguida de Uso comprensivo del conocimiento científico y la que más presentó dificultades para ellos fue la explicación de fenómenos. No obstante, en ninguna de las competencias se supera un porcentaje medio de aprobación (50%). Por lo que, se puede inferir que es necesario fortalecer todas la competencias mediante la propuesta didáctica.

Esto puede deberse a que estos contenidos requieren de mayor interacción del estudiante con el fenómeno estudiado, y según Gerardo, Martínez y López (2015) los métodos de enseñanza empleados en la química se limitan a la toma de apuntes y exposiciones orales, los cuales no permiten un aprovechamiento mayor de los estudiantes, sino que por el contrario conllevan a una memorización de contenidos y baja participación en el proceso de aprendizaje. Para ello es indispensable que se propenda por el desarrollo de estrategias educativas que fomenten la interacción de los estudiantes con el conocimiento y entre pares para que se complementen unos a otros en procesos dinámicos y fortalecedores.

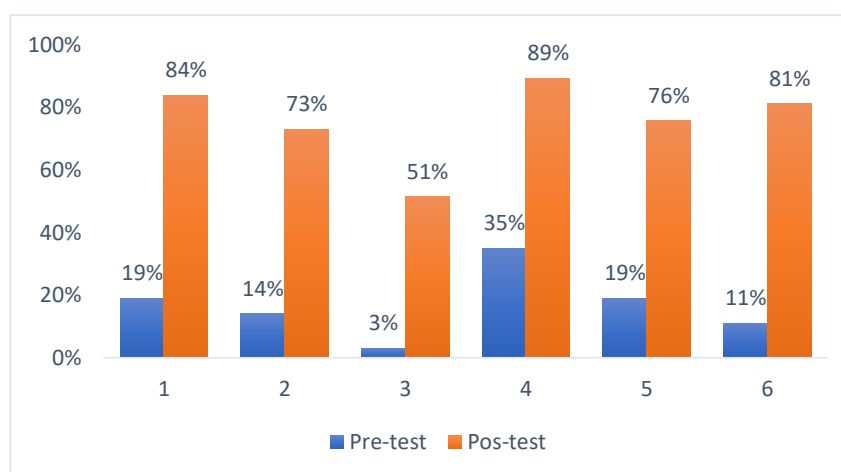
**Tabla 14.** Resultados de evaluación final (Pos-test)

PREGUNTA	ACIERTOS	PORCENTAJE APROBADO	COMPETENCIA
1	31	84%	Uso comprensivo
2	27	73%	Uso comprensivo
3	19	51%	Explicación
4	33	89%	Indagación.
5	28	76%	Explicación
6	30	81%	Indagación.

**Fuente:** Elaboración propia (2023)

A través de la tabla anterior se puede corroborar que la aplicación de la propuesta didáctica en los estudiantes ha sido efectiva académicamente. Puesto que, se identifica una mejoría en el nivel de desempeños de las tres competencias en las que presentaban dificultades en la evaluación diagnóstica (Gráfico 4). Del mismo modo, se puede detectar un mejoramiento de las relaciones interpersonales, al evidenciar la efectividad de las estrategias de aprendizaje colaborativo

**Gráfica 4.** Resultados Pre-test y Pos-test



**Fuente:** Elaboración propia (2023)

Al analizar los datos, se observa que hubo un aumento significativo en los puntajes del pos-test en comparación con los del pre-test en todos los casos. Esto

sugiere que la propuesta didáctica de aprendizaje colaborativo tuvo un impacto positivo en el aprendizaje de los estudiantes en el área de química.

En términos porcentuales, los resultados muestran mejoras sustanciales. Por ejemplo, en el primer caso, los estudiantes obtuvieron un 19% en el pre-test, pero después de la implementación de la propuesta, lograron un 84% en el pos-test. De manera similar, en el segundo caso, los estudiantes mejoraron del 14% al 73%, y así sucesivamente en los demás casos.

Estos resultados indican que la estrategia de aprendizaje colaborativo utilizada en la enseñanza de la química fue efectiva para fortalecer las habilidades y conocimientos de los estudiantes. Además, es probable que el enfoque colaborativo haya contribuido al desarrollo de las relaciones interpersonales entre los estudiantes, lo cual era uno de los objetivos de la propuesta didáctica.

## 4.2 ANÁLISIS DE RESULTADOS

Teniendo presente el tema a tratar, se tuvieron en cuenta algunas situaciones detectadas a través de la observación directa en el aula con respecto a las interacciones entre los estudiantes, de esta manera, se pudieron evidenciar los siguientes hallazgos:

En cuanto a las actitudes de los estudiantes hacia la clase y las actividades propuestas, un alto porcentaje de ellos presentan comportamientos de apatía y desinterés hacia las mismas.

Las actitudes de los jóvenes entre ellos denotan: agresividad en sus palabras y gestos cuando se sienten amenazados en cuanto a su espacio y posiciones o puntos de vista; esto lo demuestran con expresiones como: “este es mi lugar, no debes estar aquí, yo llegué aquí primero, crees que tienes corona”, entre otros, o “yo soy así y punto, ese es mi pensamiento, piensa lo que quieras”, entre otros. También tienen actitudes egoístas en cuanto a los conocimientos al no querer hacer grupos con algunos estudiantes considerando que no tienen las capacidades suficientes para aportar a su buen desempeño, no prestan sus útiles escolares o facilitan los procesos para sobresalir individualmente. Otra conducta marcada es la burla; esta se proyecta a aquellos estudiantes que cometen equivocaciones, lo que limita la participación y aumenta la timidez de aquellos que no han desarrollado seguridad para expresarse en público.

Algunas actitudes de los docentes afirman las conductas de rivalidad entre los miembros del grupo al destacar a algunos estudiantes más que otros y enfocar las responsabilidades importantes solo en aquellos que han tenido desempeño alto o superior, limitando a los que se mantienen en desempeño básico o bajo relegados y desmotivados considerando que no tienen las capacidades para liderar procesos académicos.

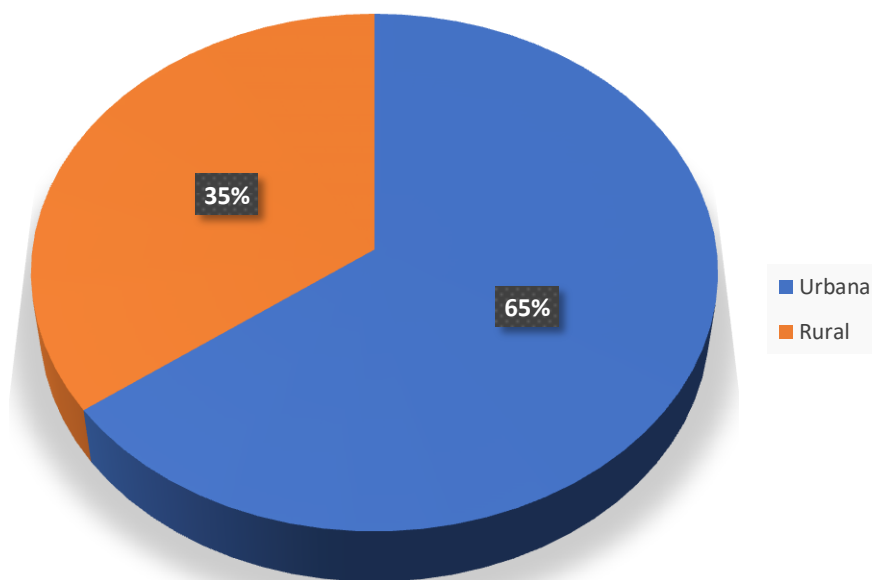


En algunas ocasiones, los docentes proponen actividades grupales, pero estas no se realizan como estrategia de aprendizaje colaborativo. Estos grupos no asignan responsabilidades o roles y tampoco motivan a la participación de todos los miembros de tal manera que se refuercen las habilidades individuales en medio de la actividad en equipo.

La actitud de los docentes es conciliadora, buscan la integración de todos los miembros del grupo, motivan a las relaciones sociales armónicas y algunos docentes son más detallistas al percibir situaciones que pueden generar tensión y actuar de manera preventiva.

En lo que se refiere a los datos arrojados por la encuesta, se pueden establecer resultados relevantes como la identificación de la necesidades de los estudiantes y una visión más amplia del entorno en el que desarrolla. Lo cual, permite una mejor comprensión de los factores en inciden en el establecimiento de las relaciones interpersonales con los compañeros.

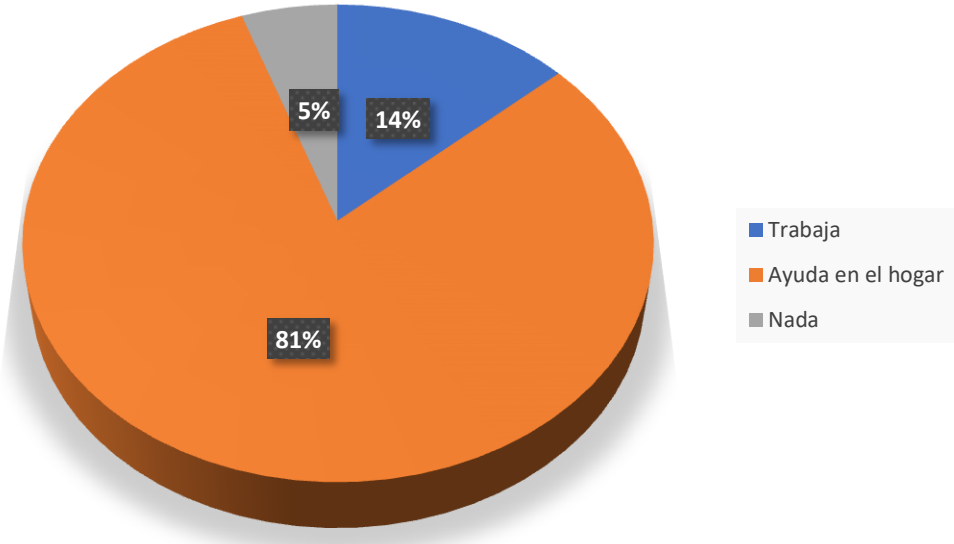
**Gráfica 5.** Zona de residencia



**Fuente:** Elaboración propia (2023)

En un primer momento se logra identificar la distribución de la ubicación de residencia de los estudiantes encuestados. El 35.1% de los estudiantes vive en zonas rurales, mientras que el 64.9% vive en zonas urbanas. Esta información permite comprender el contexto geográfico en el que se encuentran los estudiantes, el cual puede influir en su acceso a recursos y oportunidades educativas, así como en su interacción social y cultural.

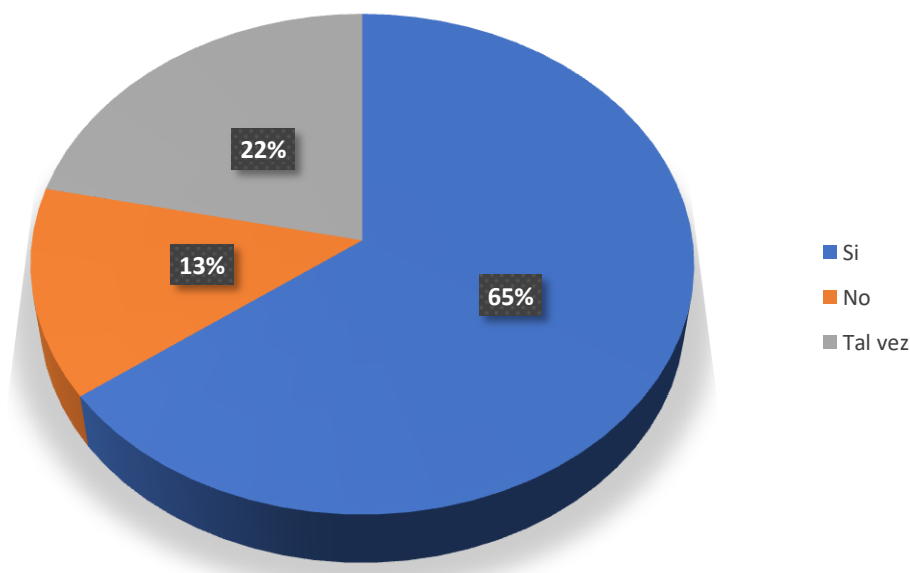
**Gráfica 6.** Actividades en tiempo libre



**Fuente:** Elaboración propia (2023)

Según las actividades adicionales que los estudiantes realizan los estudiantes además de estudiar, el 13.5% manifiestan que se dedican a trabajar, el 83.8% ayudan a sus padres en los oficios y el 5.4% no realizan ninguna de estas dos actividades. Estos resultados indican que la gran mayoría de los estudiantes están involucrados en tareas de apoyo a sus familias, lo cual puede influir en su carga de trabajo y disponibilidad de tiempo para el estudio y otras actividades extracurriculares. Es importante considerar estas responsabilidades adicionales al diseñar estrategias de aprendizaje y promover relaciones interpersonales saludables entre los estudiantes.

**Gráfica 7.** Relevancia de los temas para su futuro

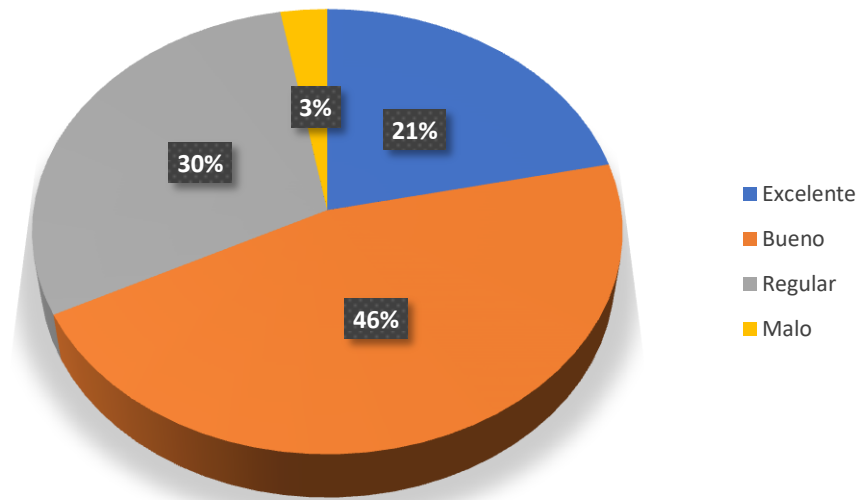


**Fuente:** Elaboración propia (2023)

Estos resultados muestran las percepciones de los estudiantes sobre la relevancia de los temas que se abordan en sus clases para su futuro. Según los datos, el 64.9% de los estudiantes siente que los temas son relevantes, mientras que el 13.5% no considera que lo sean. Además, el 21.6% de los estudiantes responde "tal vez", lo que indica cierta indecisión o falta de claridad sobre la relevancia de los temas.

Estos resultados sugieren que una parte significativa de los estudiantes ve la conexión entre los temas de estudio y su futuro, lo cual es positivo porque demuestra un grado de motivación. Sin embargo, también hay una proporción importante de estudiantes que no perciben esta relevancia o tienen dudas al respecto. Esto demuestra la importancia de encontrar estrategias donde se puedan relacionar los contenidos curriculares y su aplicación práctica en la vida cotidiana de los estudiantes, así como la oportunidad de brindar oportunidades para explorar cómo esos temas pueden contribuir a su desarrollo personal y profesional.

**Gráfica 8.** Nivel de comprensión de los temas que se enseña en clase



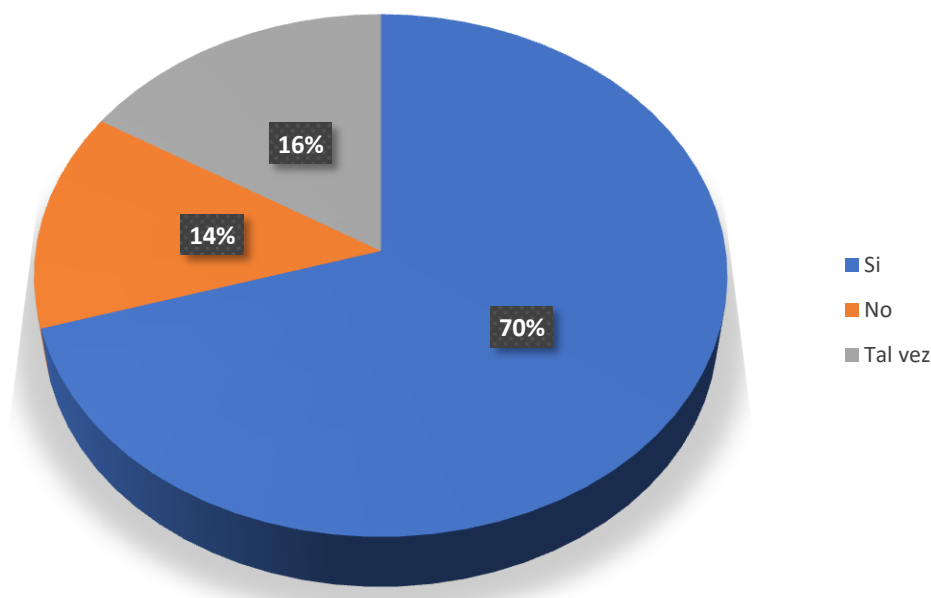
**Fuente:** Elaboración propia (2023)

Según la descripción del nivel de comprensión de los temas que se enseñan por parte de los estudiantes, se evidencia que el 21.6% de los estudiantes considera su nivel de comprensión como excelente, el 45.9% lo describe como bueno, el 29.7% lo considera regular y solo el 2.8% lo califica como malo.

Estos resultados indican que la mayoría de los estudiantes se sienten confiados en su comprensión de los temas enseñados, ya sea considerándolo bueno o excelente. Sin embargo, un porcentaje considerable de estudiantes (29.7%) considera su nivel de comprensión como regular, lo que sugiere que pueden requerir apoyo adicional o enfoques de enseñanza alternativos para mejorar su comprensión. Además, es reconfortante identificar que solo un pequeño porcentaje de los estudiantes (2.8%) se sienta inseguro o considere su comprensión como mala.

Estos hallazgos resaltan la importancia de adaptar las estrategias de enseñanza para abordar las necesidades individuales de los estudiantes y asegurarse de que todos tengan la oportunidad de comprender y asimilar los temas de manera efectiva.

**Gráfica 9.** Les gustaría cambiar la forma de dar las clases

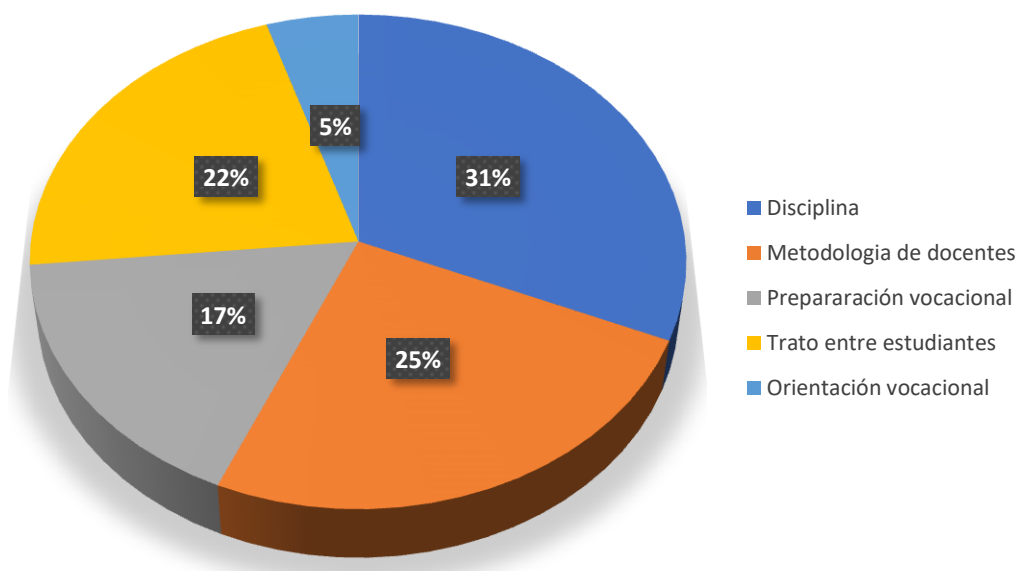


**Fuente:** Elaboración propia (2023)

Se pudo identificar que según las respuestas de los estudiantes a la pregunta sobre si les gustaría cambiar algo en la forma en que se enseñan las clases, el 70.3% de los estudiantes respondió afirmativamente, indicando que les gustaría realizar cambios en la forma en que se imparten las clases. Por otro lado, el 13.5% de los estudiantes no expresó deseos de cambio, mientras que el 16.2% respondió "tal vez", lo que indica cierta indecisión o falta de certeza sobre la necesidad de cambios.

Estos resultados resaltan la disposición de la mayoría de los estudiantes a experimentar modificaciones en el proceso de enseñanza. Puede haber diversas razones detrás de esta respuesta, como la búsqueda de metodologías más dinámicas e interactivas, que estas sean aplicables a la vida cotidiana, y al mismo tiempo, que promuevan un mayor compromiso y participación de los estudiantes. Es importante tener en cuenta estas percepciones al diseñar estrategias pedagógicas que fomenten la participación activa y el interés de los estudiantes, promoviendo así un ambiente de aprendizaje más efectivo y satisfactorio para ellos.

**Gráfica 10.** Aspectos por mejorar en la I.E

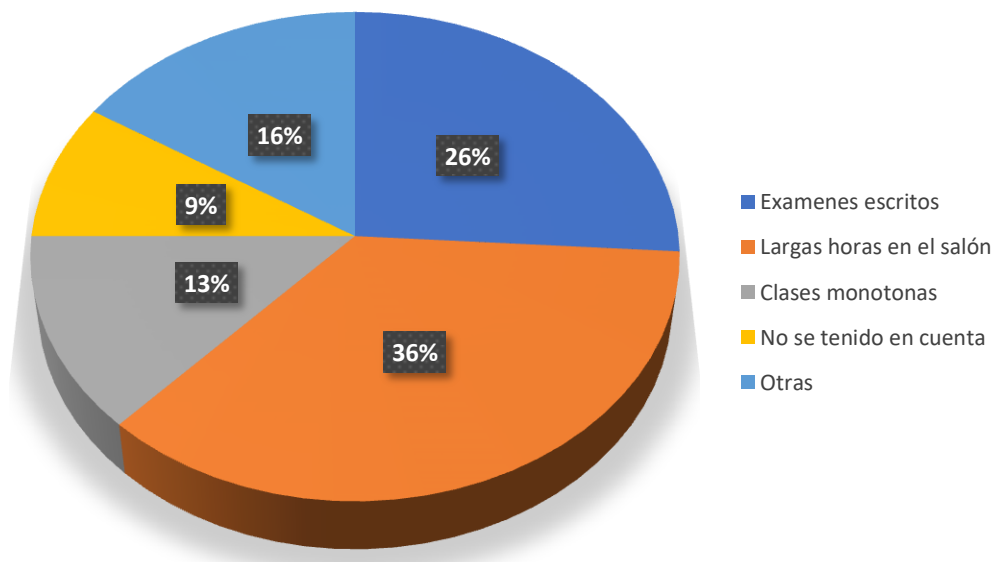


**Fuente:** Elaboración propia (2023)

Estos resultados muestran las respuestas de los estudiantes sobre los aspectos que consideran que deben mejorarse en la institución educativa. Según los datos, el 31% de los estudiantes considera que la disciplina es un aspecto que debe mejorar. La metodología de los profesores es mencionada por el 25% de los estudiantes como un aspecto que requiere mejoras. Otros aspectos señalados incluyen la preparación de los estudiantes para la vida (17%), el trato entre los estudiantes (21.6%), y la orientación vocacional (5%).

Estos hallazgos resaltan la importancia de abordar estos aspectos identificados por los estudiantes para mejorar su experiencia educativa en la institución. Es fundamental que se implementen estrategias y acciones orientadas a fortalecer la disciplina, mejorar las metodologías de enseñanza, proporcionar orientación vocacional adecuada y fomentar un ambiente de respeto y convivencia entre los estudiantes.

**Gráfica 11.** Actividades o factores que generan estrés y desmotivación

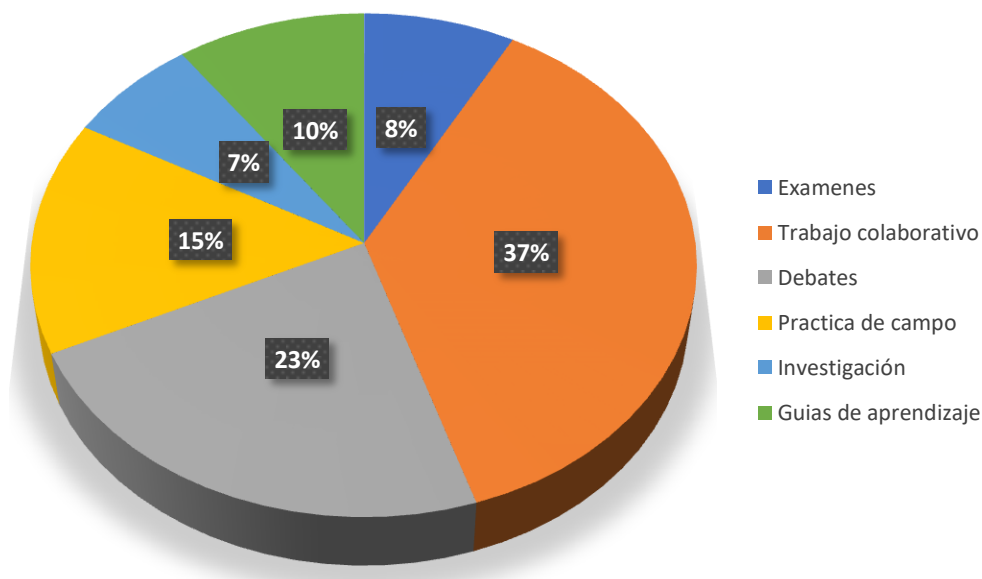


**Fuente:** Elaboración propia (2023)

Estas respuestas muestran las actividades que los estudiantes identifican como causantes de estrés y desmotivación en el aula. Según los datos, el 36% de los estudiantes menciona que las largas horas en el salón de clases son la principal causa de estrés y desmotivación, pues son percibidas como una carga. Los exámenes escritos también son mencionados por el 26% de los estudiantes, ya que estos generan preocupación y desmotivación. Otros factores mencionados incluyen clases monótonas (13%), no ser tenido en cuenta en clases (9%), y otros factores no especificados (16%), los cuales también influyen en la actitud y el interés de los estudiantes.

Estos hallazgos resaltan la necesidad de considerar las opiniones de los estudiantes y tomar medidas para abordar estas preocupaciones. Puede ser beneficioso implementar estrategias pedagógicas que promuevan la participación activa de los estudiantes, reducir la duración de las clases o incorporar métodos de evaluación más variados que no se basen únicamente en exámenes escritos. Además, fomentar un ambiente inclusivo y estimulante en el aula puede contribuir a reducir el estrés y aumentar la motivación de los estudiantes

**Gráfica 12.** Actividades que facilitan el aprendizaje



**Fuente:** Elaboración propia (2023)

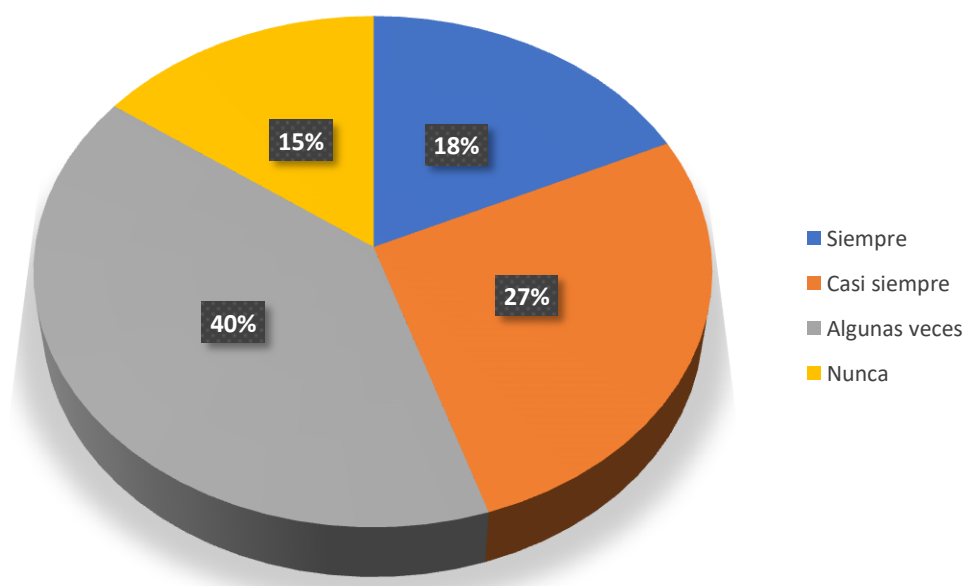
Esta gráfica muestra las actividades en clase que los estudiantes consideran que les facilitan el aprendizaje. Según los datos, el 37% de los estudiantes menciona que el trabajo colaborativo les facilita el aprendizaje. Los debates de temas son mencionados por el 23% de los estudiantes, mientras que el 15% destaca la importancia de las prácticas de campo y los laboratorios, así como la investigación de temas un 7%. Los exámenes orales y escritos también son mencionados por el 8% de los estudiantes, mientras que resolver guías de aprendizaje es mencionado por el 10%.

Estos resultados muestran que los estudiantes encuentran beneficio en actividades que promueven la interacción con los compañeros, el trabajo en equipo y el debate de ideas. También se valora la experiencia práctica a través de prácticas de campo y laboratorios, así como la investigación de temas. Aunque los exámenes orales y escritos y la resolución de guías de aprendizaje son menos mencionados, aún hay un porcentaje significativo de estudiantes que encuentran valor en estas actividades.



Estos hallazgos resaltan la importancia de diversificar las estrategias de enseñanza para involucrar a los estudiantes de manera activa y promover su participación. Las actividades que fomentan el trabajo colaborativo, los debates y la exploración práctica pueden contribuir a un aprendizaje más significativo y motivador. Es fundamental que los docentes consideren estas preferencias y apliquen diferentes enfoques y actividades en el aula para satisfacer las necesidades de aprendizaje de los estudiantes.

**Gráfica 13.** Los docentes hacen retroalimentación efectiva



**Fuente:** Elaboración propia (2023)

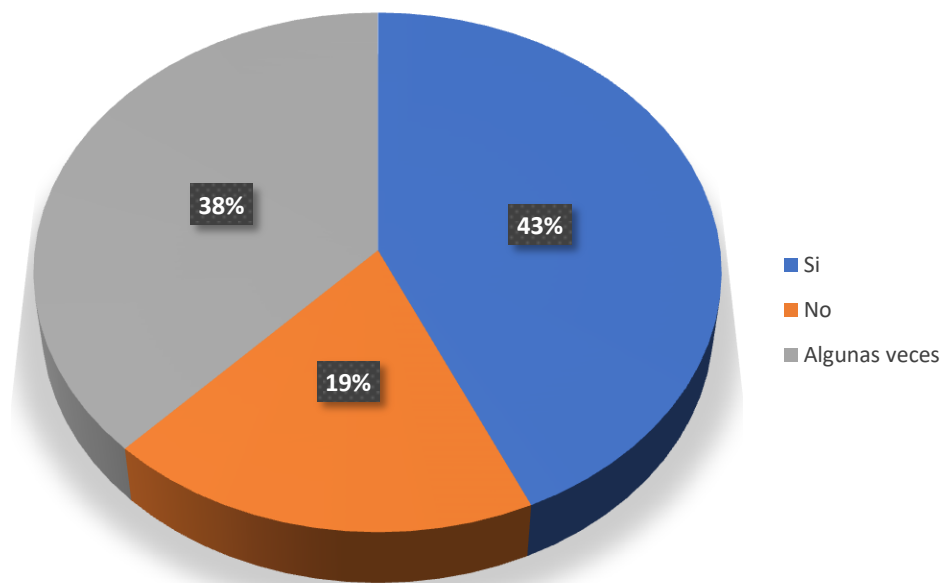
Aquí se evidencian las percepciones de los estudiantes sobre la efectividad de la retroalimentación proporcionada por los docentes cuando pierden una evaluación. Según los datos, el 18% de los estudiantes siente que siempre reciben una retroalimentación efectiva, mientras que el 27% la experimenta casi siempre. Además, el 40% de los estudiantes indica que en algunas ocasiones reciben una retroalimentación efectiva, y solo el 15% afirma que casi nunca la reciben.

Estos resultados sugieren que hay una proporción considerable de estudiantes que perciben que la retroalimentación proporcionada por los docentes

es efectiva para mejorar su aprendizaje. Sin embargo, también existe un grupo significativo de estudiantes que considera que la retroalimentación es inconsistente o insuficiente.

La retroalimentación efectiva es crucial para el crecimiento y el desarrollo académico de los estudiantes, ya que les brinda orientación sobre cómo mejorar y superar sus dificultades. Estos resultados destacan la importancia de que los docentes se esfuercen por proporcionar una retroalimentación clara, constructiva y oportuna a sus estudiantes, y de fomentar una cultura de retroalimentación continua en el aula. Esto puede contribuir a una mejora en el aprendizaje de los estudiantes y promover su participación activa en el proceso de mejora.

**Gráfica 14.** Se tiene en cuenta otras cualidades o competencias educativas



**Fuente:** Elaboración propia (2023)

Esta gráfica muestra las respuestas de los estudiantes sobre si sus profesores tienen en cuenta otras cualidades y competencias a la hora de evaluarlos. Según los datos, el 43.2% de los estudiantes indica que sus profesores sí tienen en cuenta estas cualidades y competencias adicionales. Por otro lado, el

18.9% de los estudiantes responde que sus profesores no las consideran, y el 37.8% señala que en algunas ocasiones sí las tienen en cuenta.

Estos resultados sugieren que hay una parte significativa de estudiantes que percibe que sus profesores toman en consideración aspectos más allá de los resultados académicos al evaluarlos. Esto indica una apreciación de los profesores hacia otras cualidades y competencias de los estudiantes que van más allá de los conocimientos teóricos.

Es motivador observar que una proporción considerable de estudiantes siente que se valora su desarrollo integral y se consideran aspectos como habilidades sociales, trabajo en equipo o actitudes positivas. Sin embargo, también es importante abordar la minoría de estudiantes que no percibe que sus profesores tengan en cuenta estas cualidades y competencias adicionales. Es fundamental que los profesores valoren y promuevan una evaluación integral, reconociendo y reforzando no solo los aspectos académicos, sino también otras habilidades y cualidades relevantes para el crecimiento personal y profesional de los estudiantes.

### **4.3 DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

De acuerdo con Alemán y Mayora (2009) la interacción entre los distintos actores del proceso educativo: docentes, estudiantes y de cada uno de ellos con sus pares no solo permite que se formulen enfoques creativos de enseñanza sino que potencializan el proceso de educación de la personalidad de los estudiantes con el objetivo de dar solución a los problemas que se presentan en las relaciones interpersonales, debido a que existe un análisis de la realidad con el fin de transformarla y se logra reconocer las herramientas cognitivas de cada uno de los miembros del grupo como una fortaleza que puede ser aprovechada.

En este sentido, Flórez (2019) expresa que las competencias científicas desarrolladas a través de la química son: el uso comprensivo del conocimiento científico, la explicación de fenómenos y la indagación que no solo buscan

resolver problemas de las ciencias naturales sino también desarrollar en los estudiantes una actitud de responsabilidad frente a los conocimientos y la relación que pueden establecer con su entorno, entre ellos, sus pares; con quienes pueden desarrollar interacciones asertivas y favorables para el ambiente de enseñanza aprendizaje.

En el caso de la presente intervención se tienen en cuenta como un pretexto para el desarrollo de habilidades para las interacciones interpersonales que emplean el trabajo colaborativo como escenario para poder interactuar y aprender al mismo tiempo. La química, al igual que otras áreas del saber debe responder a las necesidades de los estudiantes y en este caso, la superación de las problemáticas sociales y de grupo presente entre ellos es una prioridad que puede enfrentarse con estrategias asertivas como estas.

La estrategia didáctica que se planteó en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la química en esta intervención, permitió adquirir y construir el conocimiento mediante el desarrollo de los aprendizajes y que a su vez permitió el fortalecimiento de las competencias básicas, específicas y científicas como es el caso de las habilidades sociales para interactuar con otros en ambientes asertivos. El aprendizaje colaborativo, se convierte en una estrategia didáctica que permite a los estudiantes descubrir y construir nuevos conocimientos, propios de una disciplina específica, mediante la resolución de situaciones o problemas de la vida real o ficticios, sin que el docente entre a presentar su clase tradicional y expositiva, sino a través de la relación entre pares o con el mismo docente en condiciones de equidad en cuanto a la participación, toma de decisiones y demás procesos que se llevan a cabo en el aula.

Según Molina y Pérez (2006) las instituciones educativas son organizaciones sociales y por tanto tienen la responsabilidad de establecer estrategias que faciliten la búsqueda de un clima propicio para el desarrollo de habilidades de interacción social eficientes y racionales. En este orden de ideas

las relaciones que se promueve deben ser de calidad y para ello se deben establecer relaciones humanas en donde se genere un proceso de reciprocidad en donde los comportamientos de unos y otros favorezcan el aprendizaje escolar.

Las estrategias de aprendizaje colaborativo contribuyen de forma significativa, de acuerdo con Flórez (2019) al desarrollo de habilidades comunicativas que permitan la superación de algunas barreras presentes en la interacción de los jóvenes y con ello una actitud positiva frente a los puntos de vista de otros en un marco de respeto y valoración de sus aportes para el proceso de aprendizaje individual. Con la prueba diagnóstica se estableció una línea de base para dar paso a las acciones educativas que requerían mayor atención en la enseñanza de la química, sin embargo, son las acciones pedagógicas y didácticas propias de la asignatura la que ofrece el espacio para que los estudiantes puedan tejer relaciones en las cuales el intercambio de saberes se fortalece.

También Jiménez Valverde, G., & Llitjós, A. (2006) con respecto a los resultados obtenidos consideran que las actividades que se desarrollan de manera didáctica desde la perspectiva de participación del estudiante en el desarrollo de su propio conocimiento, tales como el aprendizaje colaborativo fomentan una nueva posición metodológica que sobrepasa las estrategias tradicionales y convierten al docente en un promotor de innovación que pueden motivar a la adquisición de saberes y a las interacciones con los otros.

No es de desconocer que, en medio del ambiente de hostilidad, agresividad, apatía y egoísmo que pudo observarse, los estudiantes pueden presentar algunas situaciones de tensión en la aplicación del aprendizaje colaborativo en sus inicios, pero este se va superando en la medida que el docente le da manejo y estructura a la conformación de los equipos de trabajo, de tal manera que, al dar cumplimiento a cada uno de los roles el proceso se hace más eficiente y ameno.

## 5. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

### 5.1 DESCRIPCIÓN DE PROPUESTA

López-Valentín (2020) reconoce la importancia de tener en cuenta los siguientes aspectos en la construcción de una secuencia didáctica:

1. Dificultades que se presentan en los estudiantes en cuanto a la temática o el área a trabajar
2. Análisis histórico de la propuesta y del tema a trabajar.
3. Utilización de un modelo de aprendizaje o de investigación para el trabajo con los estudiantes, en la selección de las actividades que se van a proponer.

Acosta y Suárez (2021) definen la secuencia didáctica como aquel grupo de actividades que se llevan a cabo con el objetivo de contribuir con los estudiantes en el aprendizaje de ciertos conocimientos. Que estas en su estructura deben tener en cuenta: los conceptos a trabajar, el proceso de aprendizaje de los estudiantes, la importancia de la enseñanza y sus estrategias, la didáctica del área en la cual se desarrolla y algunos elementos psicológicos, sociales y socioemocionales del proceso de aprendizaje.

Para la presente intervención se trabajarán con dos estrategias para aprendizaje colaborativo:

#### **5.1.1 Aprendizaje basado en problemas**

Monterrey, D. (2014, p. 3) define el Aprendizaje Basado en Problemas como una técnica didáctica basada en el autoaprendizaje y en el desarrollo del pensamiento crítico, cuyo objetivo es que el estudiante, reunidos en pequeño grupo y con la facilitación de un tutor, analicen y resuelvan un problema planteado

en forma de escenario para el logro de ciertos objetivos de aprendizaje. Durante el proceso de interacción de los estudiantes para resolver el problema, se espera que los estudiantes puedan elaborar un diagnóstico de sus necesidades de aprendizaje, así como que comprendan la importancia del trabajo colaborativo y que desarrollen habilidades de búsqueda de información y de análisis y síntesis.

Su principal sustento teórico pedagógico es el constructivismo. Debido a que en su propuesta se presentan los siguientes elementos básicos: La comprensión de situaciones que están relacionadas con el medio o contexto próximo del estudiante, la estimulación del aprendizaje a través del conflicto cognitivo que se presenta frente a la situación problema planteada y la construcción del conocimiento a través del reconocimiento de la interacción con los procesos sociales e individuales en torno al conocimiento que se genera o se desarrolla.

El alcance de esta metodología es la generación de competencias creativas en la solución de problemas en donde los estudiantes buscan estrategias que le permitan el logro de los resultados esperados. En esta metodología el docente se convierte en una guía o dinamizador que va orientando a la construcción de soluciones creativas a los problemas y contextos planteados para motivar el conocimiento.

Uno de los aspectos importantes es la interdisciplinariedad de las soluciones requiere de la intervención de docentes de distintas disciplinas en la construcción del conocimiento y en su desarrollo el uso de la tecnología es indispensable lo que permite el desarrollo de competencias y habilidades en la construcción de soluciones. Además, se desarrollan habilidades de comprensión lectora y además de producción textual para la sistematización de las soluciones encontradas.

Los objetivos principales de este tipo de aprendizaje son los siguientes:

- Integrar conocimientos y habilidades de varias áreas a través de proyectos más complejos y multidisciplinarios
- Aprendizaje y trabajo autónomos: problemas poco estructurados que necesitan investigación. La autonomía los llevará a la investigación y la búsqueda de información, y en ese contexto es fundamental el desarrollo de su capacidad para discernir qué información es fiable y cuál no lo es.
- Trabajo en equipo: preparar a los estudiantes para un entorno social.

Se pueden emplear distintas estrategias como: Trabajo colaborativo, presentación de escenarios y contextos, preguntas problematizadoras, uso de tecnologías e investigaciones guiadas, estudio de casos, planteamiento de problemas o simulación de los mismos y trabajos de campo.

### **5.1.2 Clase invertida**

Es un enfoque pedagógico en el que la instrucción directa se mueve desde el espacio de aprendizaje colectivo hacia el espacio de aprendizaje individual, y el espacio resultante se transforma en un ambiente de aprendizaje dinámico e interactivo en el que el educador guía a los estudiantes a medida que se aplican los conceptos y puede participar creativamente en la materia. Es un modelo didáctico en el cual los estudiantes aprenden nuevo contenido a través de videotutoriales en línea, habitualmente en casa; y lo que antes solían ser los “deberes” (tareas asignadas), se realizan ahora en el aula con el profesor ofreciendo orientación más personalizada e interacción con los estudiantes. (Berenguer-Albaladejo, C., 2016, p. 3).

Su sustento teórico pedagógico es el constructivismo, sin embargo, muchos autores, entre ellos, Sánchez-Rivas, E., Sánchez-Rodríguez, J., & Ruiz-Palmero, J. (2019) concuerdan en considerar que además de esta visión pedagógica, también existe un desconocimiento de aquellos métodos didácticos que dan



fundamentación a la implementación de la tecnología móvil e incluso las TIC en general en cuanto a la integración de la innovación didáctica y tecnológica en las aulas, que incluso, han llegado a considerarla algunos autores como un “nuevo modelo pedagógico”.

Su alcance se define por la importancia del dinamismo del docente en la generación de estímulos en la búsqueda del conocimiento, la participación activa del estudiante en la construcción del conocimiento, dinamismo y creatividad en la búsqueda de soluciones a las situaciones planteadas por el docente; la mejoría de los hábitos de estudio, ya que el estudiante se ve en la necesidad de plantear estrategias para el desarrollo de los contenidos previamente a las clases, el uso de materiales educativos de diverso tipo e incremento del uso educativo de las nuevas tecnologías, el desarrollo de competencias tecnológicas y de manejo hipertextual y de habilidades en la comprensión de lectura y en la búsqueda y clasificación de información.

El principal objetivo es promover el trabajo individual del estudiante fuera del aula de clases, empleando diversas estrategias y herramientas a través de diversas explicaciones de sus docentes u otras personas, con el fin de emplear de manera eficiente el tiempo de la clase en la solución de inquietudes, discusiones del contenido, desarrollo de prácticas, entre otras.

Dentro de las principales a estrategias que se pueden emplear se cuenta con: aprendizaje colaborativo, instrucción entre pares, aprendizaje basado en problemas o en proyectos, actividades lúdicas, debates, construcción de mapas conceptuales, esquemas o gráficos; mesas redondas, foros, entrevistas o encuestas y el diseño de material audiovisual.

De acuerdo con el análisis de estas dos técnicas se tiene que aunque tienen marcadas diferencias, como el hecho de que en la clase invertida el orden de la clase es diferente, esta parte de la indagación de contenidos por parte del

docente (actividades previas). Ya en clases el estudiante lleva un aprendizaje para compartir o debatir y la interacción del estudiante en el aula puede ser individual o colectiva. En el caso del aprendizaje basado en problemas se parte de una pregunta problematizadora, que surge por iniciativa del docente o del grupo en general y la interacción del estudiante generalmente se desarrolla de manera colaborativa.

Pero estas también tienen similitudes en cuanto a que promueven la responsabilidad del estudiante frente al proceso de enseñanza aprendizaje, adquiriendo un papel protagónico, la función del docente como mediador y motivador del proceso de enseñanza aprendizaje; el favorecimiento de la atención y puesta en práctica de los talentos individuales de cada estudiante en la construcción del conocimiento; el fomento del pensamiento crítico, la reflexión, la creatividad y otras habilidades del pensamiento y además mejoran el ambiente democrático y participativo del aula, la interacción entre todos los estudiantes y entre el estudiante y el docente es más dinámico; fortalecen el uso y aprovechamiento de las TIC y se generan espacios de flexibilidad al ritmo de aprendizaje de los estudiantes haciendo los ambientes más inclusivos.

## **5.2 ESTRATEGIA DE VALORACIÓN DE LA PROPUESTA CURRICULAR (MÉTODOS E INSTRUMENTOS)**

Para el desarrollo de la intervención se tendrán en cuenta la siguiente secuencia didáctica:

**Tabla 15.** Secuencias didácticas

<b>Grado: 10</b>		<b>Período: 1</b>		
<b>TÉCNICA: CLASE INVERTIDA</b>				
<b>Área y/o asignatura:</b> ciencias naturales química		<b>DOCENTE: CESAR MIGUEL CASTRO NAVARRO</b>		
<b>Nivel:</b> Media Académica		<b>Intensidad Horaria:</b>	<b>Horas semanales 4</b>	
<b>REFERENTES</b>				
<b>ESTÁNDARES</b>	<b>DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJES (DBA)</b>	<b>COMPETENCIAS CIUDADANAS O VALOR</b>		
Explico condiciones de cambio y conservación en diversos sistemas, teniendo en cuenta transferencia y transporte de energía y su interacción con la materia	Comprende que la temperatura (T) y la presión (P) influyen en algunas propiedades fisicoquímicas (solubilidad, viscosidad, densidad, puntos de ebullición y fusión) de las sustancias, y que estas pueden ser aprovechadas en las técnicas de separación de mezclas.	Cumplo mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de otras personas. Escucho activamente a mis compañeros y compañeras, reconozco otros puntos de vista, los comparo con los míos y puedo modificar lo que pienso ante argumentos más sólidos.		
<b>MATRIZ DE REFERENCIA (COMPONENTES, COMPETENCIA, AFIRMACIÓN, EVIDENCIAS)</b>			<b>CONTENIDOS TEMÁTICOS</b>	
<b>Componentes</b>	Entorno físico		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materia y energía.</li> <li>• Propiedades de la materia.</li> <li>• Propiedades generales y específicas</li> </ul>	
<b>Competencia</b>	IDENTIFICAR, INDAGAR, EXPLICACIÓN DE FENÓMENOS, USO COMPRENSIVO DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO			
<b>Afirmación</b>	Comprende que la temperatura (T) y la presión (P) influyen en algunas propiedades fisicoquímicas (solubilidad, viscosidad, densidad, puntos de ebullición y fusión) de las sustancias, y que estas pueden ser aprovechadas en las técnicas de separación de mezclas.			
<b>Evidencias</b>	Reconozco la importancia de la química a través de la historia. Reconoce las unidades de masa, peso, volumen, densidad, tiempo, energía y temperatura y la utiliza en la resolución de problemas de la vida cotidiana Aplica la metodología científica para comprobar las propiedades de la materia.		<b>RECURSOS</b>	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Video-bean</li> <li>- Internet</li> <li>- Computadores</li> <li>- Textos y videos</li> </ul>	
<b>ACTIVIDADES</b>				
<b>EXPLORACIÓN</b> (Activación de conocimientos previos y objetivos)		<b>ESTRUCTURACIÓN</b> (Aclaración por el docente, desarrollo de temáticas)	<b>PRÁCTICA Y TRANSFERENCIA</b> (Talleres, actividades...)	<b>VALORACIÓN Y CIERRE</b> (Procesos de actividades evaluativas. Preguntas Saber, actividades de refuerzo)
<b>Objetivos</b>	Comprender que la temperatura (T) y la presión (P) influyen en algunas propiedades fisicoquímicas (solubilidad, viscosidad, densidad, puntos de ebullición y fusión) de la materia.	Los estudiantes en grupos y practicando trabajo colaborativo deberán realizar las siguientes actividades antes del encuentro en la clase:	Los estudiantes luego del análisis previo en grupos colaborativos deberán resolver las preguntas al final de la lectura. Y a su vez presentar las posibles justificaciones a las preguntas del taller tipo saber sobre las propiedades de la materia.	En el encuentro de la clase, el grupo colaborativo de los estudiantes deberá realizar la socialización por el relator de cada grupo.
<b>Activación de conocimientos</b>	Se entrega a los estudiantes el objetivo y se le asignan en equipos el estudio de los siguientes contenidos: Lectura sobre: De la alquimia a la de la Química. Observación de un video sobre la explicación de las propiedades de la materia. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=BdgFnI5NAAQ">https://www.youtube.com/watch?v=BdgFnI5NAAQ</a> ¿Qué se entiende por materia? ¿Cuáles son las propiedades más comunes d la materia? ¿Cómo se clasifican las propiedades de la materia?	Interpretación y análisis de la lectura.  Diseño y elaboración de una Presentación en Power Point sobre las propiedades generales y específicas de la materia.		Socialización y retroalimentación por parte del docente sobre el taller de preguntas tipo saber.  Evaluación escrita sobre la temática tratada.  Actividad de refuerzos y retroalimentación.  Procesos de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.

Fuente: Elaboración propia (2023)

<b>Grado: 10</b>		<b>Período: 1</b>		
<b>TÉCNICA: APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS</b>				
<b>Área y/o asignatura:</b> ciencias naturales química		<b>DOCENTE: CESAR MIGUEL CASTRO NAVARRO</b>		
<b>Nivel:</b> Media Académica		<b>Intensidad Horaria:</b>	<b>Horas semanales:</b> 4	
REFERENTES				
ESTÁNDARES	DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJES (DBA)	COMPETENCIAS CIUDADANAS O VALOR		
Explico condiciones de cambio y conservación en diversos sistemas, teniendo en cuenta transferencia y transporte de energía y su interacción con la materia	Describir y analizar los estados de la materia con sus características, así como comprender la importancia de la solución de problemas en el aprendizaje de los métodos científicos y en la evolución de la ciencia misma.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplo mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de otras personas.</li> <li>Escucho activamente a mis compañeros y compañeras, reconozco otros puntos de vista, los comparo con los míos y puedo modificar lo que pienso ante argumentos más sólidos.</li> </ul>		
MATRIZ DE REFERENCIA (COMPONENTES, COMPETENCIA, AFIRMACIÓN, EVIDENCIAS)		CONTENIDOS TEMÁTICOS		
<b>COMPONENTES</b>	Entorno físico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estructura de la materia.</li> <li>Estados de la materia.</li> <li>Propiedades y transformaciones de la materia</li> </ul>		
<b>COMPETENCIA</b>	IDENTIFICAR, INDAGAR, EXPLICACIÓN DE FENÓMENOS, USO COMPRENSIVO DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICA			
<b>AFIRMACIÓN</b>	Analizar relaciones entre el mundo físico, químico y sus magnitudes, aplicando la metodología científica para solucionar los problemas que se le presentan en la academia y en la vida diaria. Describir y analizar los estados de la materia con sus características, así como comprender la importancia de la solución de problemas en el aprendizaje de los métodos científicos y en la evolución de la ciencia misma.	RECURSOS		
<b>EVIDENCIAS</b>	Explica los distintos cambios de estado en los que se presenta la materia y las variables que los permiten Identifico las características de los cambios físicos y químicos que presenta la materia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Video-bean</li> <li>Internet</li> <li>Laboratorio y materiales de laboratorio</li> <li>Computadores</li> <li>Textos y videos</li> </ul>		
ACTIVIDADES				
EXPLORACIÓN (Activación de conocimientos previos y objetivos)		ESTRUCTURACIÓN (Aclaración por el docente, desarrollo de temáticas)	PRÁCTICA Y TRANSFERENCIA (Talleres, actividades...)	VALORACION Y CIERRE (Procesos de actividades evaluativas. Preguntas Saber, actividades de refuerzo)
<b>Objetivos</b>	Explicar el comportamiento de los estados de la materia, así también como los cambios que pueden sufrir al variar la presión y temperatura.	Los estudiantes se dividirán en tres grupos colaborativos para que cada uno de ellos responda una de las sub-preguntas	Luego de desarrollado el video se entregará un cuestionario taller con preguntas tipo saber sobre estados de la materia y sus transformaciones.	Socialización y retroalimentación por parte del docente sobre el taller de preguntas tipo saber.
<b>Activación de conocimientos</b>	<p>Pregunta problema: ¿Cuál es el comportamiento de los estados de la materia, así también como los cambios que pueden sufrir al variar la presión y temperatura?</p> <p>Sub-preguntas:            ¿Cuáles son los estados en que se presenta la materia?            ¿Qué variables permiten los cambios de estado?            ¿Cuáles las transformaciones que presenta la materia?</p> <p>Revisar os siguientes enlaces en la web y establecer posibles respuestas a estos interrogantes.  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=dbi_N-8wq94">https://www.youtube.com/watch?v=dbi_N-8wq94</a>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v= QVPdRxYaLY">https://www.youtube.com/watch?v= QVPdRxYaLY</a></p>	<p>Los estudiantes en grupos colaborativos realizarán un video tutorial en el cual den una explicación a los interrogantes propuestos y en el video hablarán acerca de los cambios de estados y transformaciones de la materia.</p> <p>Es indispensable que el grupo evidencie en el video un problema social, ambiental, tecnológico o científico que esté relacionado con la pregunta a responder</p>	<p>Se realizará la socialización de los videos tutoriales de cada grupo y de las respuestas a las preguntas del cuestionario.</p>	<p>Evaluación escrita sobre la temática tratada.</p> <p>Actividad de refuerzos y retroalimentación.</p> <p>Procesos de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.</p>

Fuente: Elaboración propia (2023)

<b>Grado: 10</b>		<b>Período: 1</b>	
<b>TÉCNICA: APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS</b>			
<b>Área y/o asignatura:</b> ciencias naturales química		<b>DOCENTE: CESAR MIGUEL CASTRO NAVARRO</b>	
<b>Nivel:</b> Media Académica		<b>Intensidad Horaria:</b>	<b>Horas semanales:</b> 4
<b>REFERENTES</b>			
<b>ESTÁNDARES</b>	<b>DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJES (DBA)</b>	<b>COMPETENCIAS CIUDADANAS O VALOR</b>	
Explico condiciones de cambio y conservación en diversos sistemas, teniendo en cuenta transferencia y transporte de energía y su interacción con la materia	Comprende que la temperatura (T) y la presión (P) influyen en algunas propiedades fisicoquímicas (solubilidad, viscosidad, densidad, puntos de ebullición y fusión) de las sustancias, y que estas pueden ser aprovechadas en las técnicas de separación de mezclas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplo mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de otras personas.</li> <li>Escucho activamente a mis compañeros y compañeras, reconozco otros puntos de vista, los comparo con los míos y puedo modificar lo que pienso ante argumentos más sólidos.</li> </ul>	
<b>MATRIZ DE REFERENCIA (COMPONENTES, COMPETENCIA, AFIRMACIÓN, EVIDENCIAS)</b>		<b>CONTENIDOS TEMÁTICOS</b>	
<b>COMPONENTES,</b>	Entorno físico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clases de materia</li> <li>Separación de mezclas</li> </ul>	
<b>COMPETENCIA</b>	IDENTIFICAR, INDAGAR, EXPLICACIÓN DE FENÓMENOS, USO COMPRENSIVO DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICA	<b>RECURSOS</b>	
<b>AFIRMACIÓN</b>	Diseña y realiza experiencias para separar mezclas homogéneas y heterogéneas utilizando técnicas (vaporización, cristalización, destilación), para justificar la elección de estas a partir de las propiedades fisicoquímicas de las sustancias involucradas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Video-bean y Computadores</li> <li>Internet</li> <li>Laboratorio y materiales de laboratorio</li> <li>Textos y videos</li> </ul>	
<b>EVIDENCIAS</b>	Diferencia la clasificación de la materia y los métodos físicos para separar las mezclas		
<b>ACTIVIDADES</b>			
<b>EXPLORACIÓN</b> (Activación de conocimientos previos y objetivos)		<b>ESTRUCTURACIÓN (Aclaración por el docente, desarrollo de temáticas)</b>	<b>PRÁCTICA Y TRANSFERENCIA</b> (Talleres, actividades...)
<b>objetivos</b>	Explicar el comportamiento de la materia desde su clasificación; de igual identificar cuales los métodos que debe emplear al separar las mezclas.	Se establecen grupos colaborativos en los cuales se van a desarrollar actividades de laboratorio para la aplicación de los métodos de separación de mezclas.	Se lleva a cabo el laboratorio para los métodos de separación de mezclas.
<b>Activación de conocimientos</b>	<p>Observación de un video sobre la explicación de la clasificación de la materia.</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v= QVPdRxYaLY">https://www.youtube.com/watch?v= QVPdRxYaLY</a></p> <p>Formulación de preguntas como:          ¿Cómo está clasificada la materia?          ¿Cuáles son los métodos más comunes para separar mezclas?</p>	Los estudiantes en cada uno de los grupos deberán presentar un informe que trabajarán a través de una página llamada Canvas y se compartirán el enlace para su diseño y sustentación.	<p>Se exponen los resultados ante los compañeros a través del informe elaborado en Canvas que se publicará para que todos lo aprecien y hagan sus observaciones.</p> <p>Responder en grupos colaborativos un taller de sobre los conceptos relevante.          Taller con preguntas tipo saber sobre la clasificación de la materia.</p>
		<b>VALORACION Y CIERRE</b> (Procesos de actividades evaluativas. Preguntas Saber, actividades de refuerzo)	
		<p>Socialización y retroalimentación por parte del docente sobre el taller de preguntas tipo saber.</p> <p>Evaluación escrita sobre la temática tratada.</p> <p>Actividad de refuerzos y retroalimentación.</p> <p>Procesos de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.</p>	

Fuente: Elaboración propia (2023)

<b>Grado: 10</b>		<b>Período: 1</b>		
<b>TÉCNICA: AULA INVERTIDA</b>				
<b>Área y/o asignatura:</b> Ciencias naturales química		<b>DOCENTE: CESAR MIGUEL CASTRO NAVARRO</b>		
<b>Nivel:</b> Media Académica		<b>Intensidad Horaria:</b>	<b>Horas semanales:</b> 4	
<b>REFERENTES</b>				
<b>ESTÁNDARES</b>	<b>DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJES (DBA)</b>	<b>COMPETENCIAS CIUDADANAS O VALOR</b>		
Explico condiciones de cambio y conservación en diversos sistemas, teniendo en cuenta transferencia y transporte de energía y su interacción con la materia.	Comprende que la temperatura (T) y la presión (P) influyen en algunas propiedades fisicoquímicas (solubilidad, viscosidad, densidad, puntos de ebullición y fusión) de las sustancias.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplo mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de otras personas.</li> <li>Escucho activamente a mis compañeros y compañeras, reconozco otros puntos de vista, los comparo con los míos y puedo modificar lo que pienso ante argumentos más sólidos.</li> </ul>		
<b>MATRIZ DE REFERENCIA (COMPONENTES, COMPETENCIA, AFIRMACIÓN, EVIDENCIAS)</b>		<b>CONTENIDOS TEMÁTICOS</b>		
<b>COMPONENTES</b>	Entorno físico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Magnitudes.</li> <li>Mediciones de longitud, masa tiempo y volumen.</li> <li>Escalas de temperatura</li> <li>Número de Avogadro</li> </ul>		
<b>COMPETENCIA</b>	IDENTIFICAR, INDAGAR, EXPLICACIÓN DE FENÓMENOS, USO COMPRENSIVO DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICA			
<b>AFIRMACIÓN</b>	Analizar relaciones entre el mundo físico, químico y sus magnitudes, aplicando la metodología científica para solucionar los problemas que se le presentan en la academia y en la vida diaria.	<b>RECURSOS</b>		
<b>EVIDENCIAS</b>	Reconoce las unidades de masa, peso, volumen, densidad, tiempo, energía y temperatura y la utiliza en la resolución de problemas de la vida cotidiana	<ul style="list-style-type: none"> <li>Video-bean y Computadores</li> <li>Internet</li> <li>Laboratorio y materiales de laboratorio</li> <li>Textos y videos</li> </ul>		
<b>ACTIVIDADES</b>				
<b>EXPLORACIÓN</b> (Activación de conocimientos previos y objetivos)		<b>ESTRUCTURACIÓN</b> (Aclaración por el docente, desarrollo de temáticas)	<b>PRÁCTICA Y TRANSFERENCIA</b> (Talleres, actividades...)	<b>VALORACIÓN Y CIERRE</b> (Procesos de actividades evaluativas. Preguntas Saber, actividades de refuerzo)
<b>Objetivos</b>	Reconocer las unidades de masa, longitud, volumen, densidad y temperatura; así como también, la utilidad en la resolución de problemas de la vida cotidiana.	Se desarrollan la socialización de los temas por medio de los esquemas gráficos que hayan elaborado los estudiantes.	Taller de ejercicios sobre magnitudes	Socialización y retroalimentación por parte del docente sobre el taller de preguntas tipo saber.
<b>Activación de conocimientos</b>	<p>Dividir los estudiantes en equipos colaborativos. Se les asigna la temática trabajando distintas unidades de magnitud: Volumen Peso Masa Longitud Temperatura</p> <p>Se le pide a cada grupo que antes de la clase deben hacer las consultas respectivas al tema y deben presentarlo a través de un mapa conceptual u otra estrategia gráfica para la explicación a los demás compañeros.</p> <p>Traer metros, utilización de termómetros, probetas para realizar mediciones que conduzcan a la formulación del concepto de magnitud.</p>	<p>Cada equipo colaborador deberá exponer las ideas principales y explicar sobre factores de conversión de unidades y su aplicación en la resolución de problemas de la vida cotidiana utilizando las distintas magnitudes.</p> <p>Deben hacer uso de la mayor cantidad de herramientas tecnológicas y físicas posibles.</p>	Taller con preguntas tipo saber sobre magnitudes.	Evaluación escrita sobre la temática tratada. Actividad de refuerzos y retroalimentación. Procesos de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.

Fuente: Elaboración propia (2023)

Grado: DÉCIMO		Período: I									
TÉCNICA: APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS											
Área y/o asignatura: ciencias naturales química		DOCENTE: CESAR MIGUEL CASTRO NAVARRO									
Nivel: MEDIA	Intensidad Horaria: 4 HORAS	Horas semanales: 4									
REFERENTES											
LINEAMIENTO (PROPÓSITOS)	DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJES (DBA)	COMPETENCIAS CIUDADANAS O VALOR									
Tengo en cuenta principios de funcionamiento y criterios de selección, para la utilización eficiente y segura de artefactos, productos, servicios, procesos y sistemas tecnológicos de mi entorno.	Comprende las formas y las transformaciones de energía en un sistema mecánico y la manera como, en los casos reales, la energía se disipa en el medio (calor, sonido)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sentido de pertenencia</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Compartir responsabilidades</li> <li>• Respetar las ideas y planteamientos del otro</li> <li>• Construimos con objetivo común</li> </ul>									
MATRIZ DE REFERENCIA (COMPONENTES, COMPETENCIA, AFIRMACIÓN, EVIDENCIAS)	CONTENIDOS TEMÁTICOS		RECURSOS								
Distingo el concepto de energía y su aplicabilidad en la sociedad Expreso con fluidez la importancia que posee la energía y sus tipos en la vida del ser humano. Utilizo responsable y eficientemente fuentes de energía y recursos naturales Reconozco la línea de tiempo en cuanto al impacto de la energía en la sociedad Representa gráficamente las energías cinética y potencial gravitacional en función del tiempo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La energía (Conceptos)</li> <li>• Tipos y Fuentes de Energía</li> <li>• La energía en la Historia</li> <li>• Principales inventos y descubrimientos en Energía</li> <li>• Transformación de la Energía</li> <li>• Desarrollo de artefactos que permitan observar la transformación de la energía</li> <li>• Taller práctico: Elaboremos una presentación sobre Recursos energéticos en Córdoba y en Colombia</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Video-bean y Computadores</li> <li>• Internet</li> <li>• Laboratorio</li> <li>• Materiales de laboratorio</li> <li>• Textos y videos</li> <li>• App Canva</li> </ul>								
ACTIVIDADES											
EXPLORACIÓN (Activación de conocimientos previos y objetivos)	ESTRUCTURACIÓN (Aclaración por el docente, desarrollo de temáticas)	PRÁCTICA Y TRANSFERENCIA (Talleres, actividades...)	VALORACIÓN Y CIERRE (Procesos de actividades evaluativas. Preguntas Saber, actividades de refuerzo)								
<p>Proyección de un video sobre un documental energía tipos y fuentes Con esta actividad se activarán los saberes previos que manejan los estudiantes partiendo de los siguientes interrogantes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué es energía?</li> <li>• ¿Cuáles son las fuentes de energía que más se utilizan en tu entorno?</li> <li>• ¿Qué tipos de energías han usado?</li> <li>• ¿Cómo afecta el uso indiscriminado de energías convencionales en la sociedad actual?</li> <li>• ¿Cuáles son las ventajas de utilizar energías alternativas?</li> </ul> <p>De acuerdo con estas preguntas se establecen grupos de trabajo en los cuales se establecen grupos de</p>	<p>Una vez activado los pre-saberes, el docente realizara una explicación orientando sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La importancia de la temática a trabajar.</li> <li>- Conformación de grupos de trabajos heterogéneos</li> <li>- Presentación del problema y aclaración de términos.</li> <li>-Diseñar la rúbrica de evaluación entre todos para el trabajo a realizar</li> <li>-Acordar entrega del producto final. (maqueta o proyecto, video u otro)</li> </ul> <p>Luego, a cada grupo se le asigna una fuente de energía para el producto final y el docente orienta a investigar sobre:</p> <p><b>Fuentes de energía fósil:</b> Los estudiantes investigaran y analizan las características, el proceso</p>	<p><b>-Realizar un mapa conceptual, mapa mental, infografía o presentación en Canva</b> sobre las fuentes de energía fósil y de energías limpias o renovables y se presentan en la clase.</p> <p><b>- Elaborar un cuadro comparativo</b> entre las fuentes de energías fósiles y energías renovables, cada grupo lo muestra en la clase.</p> <p><b>- Elaboración de una maqueta creativa</b> con material reciclado que le permita exponer la importancia de las energías limpias o alternativas a sus compañeros y a la comunidad estudiantil.</p> <p><b>-Taller sobre la energía.</b> Deben contener preguntas tipo ICSES y preguntas abiertas que inviten a la reflexión y explicación (preguntas</p>	<p><b>Socialización</b> por cada grupo del taller. Tiempo estimado por grupo.</p> <p>Cada grupo presenta sus propuestas a la clase, explicando los beneficios y desafíos asociados con la transición hacia fuentes de energía renovable.</p> <p><b>Debate</b> en el que los estudiantes puedan expresar opiniones, plantear preguntas y brindar retroalimentación constructiva.</p> <p>Se realizará una <b>evaluación tipo ICSES</b>. (muestra de enunciados) Un estudiante encontró esta tabla, en la cual se mencionan diferentes tipos de energía.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo de energía</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Térmica</td> <td>Relacionado con la capacidad de producir calor.</td> </tr> <tr> <td>Lumínica</td> <td>Relacionado con la capacidad de generar luz.</td> </tr> <tr> <td>Mecánica</td> <td>Relacionado con el movimiento de los cuerpos.</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo de energía		Térmica	Relacionado con la capacidad de producir calor.	Lumínica	Relacionado con la capacidad de generar luz.	Mecánica	Relacionado con el movimiento de los cuerpos.
Tipo de energía											
Térmica	Relacionado con la capacidad de producir calor.										
Lumínica	Relacionado con la capacidad de generar luz.										
Mecánica	Relacionado con el movimiento de los cuerpos.										

<p>trabajo donde se plantea el problema a resolver: Descripción del problema: Tu comunidad depende en gran medida de las fuentes de energía fósiles, como el petróleo, el gas natural y el carbón, para satisfacer sus necesidades energéticas. Sin embargo, estas fuentes de energía tienen un impacto negativo en el medio ambiente y contribuyen al cambio climático. Se ha solicitado a los estudiantes que investiguen y propongan soluciones para la transición hacia fuentes de energía renovable y reducir la dependencia de las fuentes de energía fósiles.</p>	<p>de obtención y los usos de las fuentes de energía fósil, como el petróleo, el gas natural y el carbón. Los impactos ambientales asociados con su extracción, transporte y combustión.</p> <p><b>Fuentes de energía renovable:</b> Los estudiantes investigan diferentes fuentes de energía renovable, como la energía solar, eólica, hidroeléctrica y geotérmica. Comprenden cómo funcionan estas fuentes de energía, sus beneficios ambientales y sus aplicaciones en la generación de electricidad y calor.</p> <p><b>Análisis del impacto ambiental:</b> Los estudiantes comparan el impacto ambiental de las fuentes de energía fósil con las fuentes de energía renovable. Consideran factores como la emisión de gases de efecto invernadero, la contaminación del aire, el agotamiento de recursos y el cambio climático.</p>	<p>liberadas por el ICFES en diferentes cuestionarios).</p>	<p>El estudiante tiene una bicicleta, una plancha y un bombillo. ¿Cuál es el orden de los aparatos correspondiente a energía térmica, energía lumínica y energía mecánica, respectivamente?</p> <p>A. Energía térmica= bombillo, Energía lumínica= plancha, Energía mecánica= bicicleta. B. Energía térmica= bicicleta, Energía lumínica= bombillo, Energía mecánica= plancha. C. Energía térmica= bombillo, Energía lumínica= bicicleta, Energía mecánica= plancha. D. Energía térmica= plancha, Energía lumínica= bombillo, Energía mecánica= bicicleta.</p> <p style="text-align: center;"><b>REFLEXIONES</b></p> <p>Verificamos que se hayan cumplido los objetivos, se lleva a cabo la autoevaluación, la coevaluación usando la matriz elaborada por los estudiantes y lista de chequeo Verificar: ¿Qué se logró? ¿Logramos los objetivos? ¿Qué dificultades tuvimos? ¿Qué podríamos mejorar?</p>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>			
<p><a href="http://newton.cnice.mec.es/materialesdidacticos/energia/index.html?1&amp;0">http://newton.cnice.mec.es/materialesdidacticos/energia/index.html?1&amp;0</a></p> <p>Cuadernillo Alumno Eso 1. <a href="https://www.endesaeduca.com/Endesa_educa/recursos-interactivos/conceptos-basicos/i.-la-energia-y-los-recursos-energeticos">https://www.endesaeduca.com/Endesa_educa/recursos-interactivos/conceptos-basicos/i.-la-energia-y-los-recursos-energeticos</a></p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=karse96GjAY">https://www.youtube.com/watch?v=karse96GjAY</a></p>			

**Fuente:** Elaboración propia (2023)



**Tabla 16.** Rúbrica de evaluación

<b>Criterio</b>	<b>Nivel 1: Insuficiente</b>	<b>Nivel 2: Aceptable</b>	<b>Nivel 3: Bueno</b>	<b>Nivel 4: Excelente</b>
<b>Capacidad de participación respetuosa, activa y colaborativa.</b>	No participa o muestra una participación negativa o irrespetuosa.	Participa de manera limitada o irregular, muestra respeto ocasional.	Participa de manera activa y respetuosa la mayoría del tiempo.	Participa de manera proactiva y respetuosa constantemente, promoviendo la colaboración del grupo.
<b>Capacidad de trabajo en equipo de manera armónica y eficiente.</b>	Dificultades para trabajar en equipo, falta de cooperación y contribución.	Participa en el trabajo en equipo pero ocasionalmente muestra dificultades para trabajar de manera armónica.	Trabaja eficientemente en equipo, colabora y se adapta a las necesidades del grupo.	Trabaja de manera excepcional en equipo, fomentando una dinámica armónica y obteniendo resultados eficientes.
<b>Capacidad de establecimiento de relaciones interpersonales sanas</b>	No establece relaciones interpersonales sanas, dificultad para comunicarse y relacionarse con los demás.	Establece relaciones interpersonales de manera irregular, muestra dificultad en la comunicación efectiva.	Establece relaciones interpersonales sanas y muestra habilidades de comunicación efectiva la mayoría del tiempo.	Establece relaciones interpersonales sólidas, promoviendo un ambiente de confianza y colaboración.
<b>Capacidad de indagación</b>	No muestra capacidad de indagación, falta de curiosidad y búsqueda de información.	Muestra cierta capacidad de indagación, pero no profundiza en la investigación o no utiliza fuentes confiables.	Demuestra capacidad de indagación adecuada, busca información relevante y utiliza fuentes confiables en la mayoría de los casos.	Muestra una capacidad destacada de indagación, realiza investigaciones exhaustivas y utiliza fuentes confiables y variadas de manera consistente.
<b>Capacidad de explicación de fenómenos</b>	Explicaciones confusas o incorrectas, falta de claridad en la comunicación de los fenómenos.	Explica los fenómenos de manera básica y con cierta claridad, pero con algunas inconsistencias o imprecisiones.	Explica los fenómenos de manera clara y coherente, proporcionando ejemplos y argumentos sólidos.	Explica los fenómenos de manera excepcional, utilizando un lenguaje preciso y ejemplos ilustrativos, logrando una comprensión profunda por parte del público.
<b>Capacidad de uso comprensivo del conocimiento científico</b>	Muestra una comprensión limitada o incorrecta del conocimiento científico.	Demuestra una comprensión básica del conocimiento científico, pero con algunas lagunas o errores.	Muestra una comprensión sólida del conocimiento científico, aplicándolo bien en la mayoría de los casos.	Muestra una comprensión profunda y amplia del conocimiento científico, aplicándolo de manera creativa e innovadora.
<b>Capacidad creativa e ingenio</b>	Carece de creatividad e ingenio en su trabajo, falta de originalidad y soluciones convencionales.	Muestra cierta creatividad e ingenio, pero con limitaciones o ideas poco innovadoras.	Muestra creatividad e ingenio en su trabajo, aportando ideas y soluciones innovadoras en la mayoría de los casos.	Muestra una creatividad e ingenio excepcionales, generando ideas altamente originales y soluciones innovadoras de manera consistente.

**Fuente:** Elaboración propia (2023)

**Tabla 17.** Cronograma didáctico

Actividad	Semanas												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Prueba diagnóstica (Pre-test)													
Secuencia didáctica 1													
Secuencia didáctica 2													
Secuencia didáctica 3													
Secuencia didáctica 4													
Secuencia didáctica 5													
Evaluación final (Pos-test)													

Fuente: Elaboración propia (2023)

### 5.3 RESULTADOS DE LA VALORACIÓN DE LA PROPUESTA CURRICULAR AGENCIADA

Las relaciones interpersonales constituyen, pues, un aspecto básico en la vida de las personas, funcionando no sólo como un medio para alcanzar determinados objetivos sino como un fin en sí mismo (Monjas, 1999). Por tanto, el primer resultado al que se puede llegar es que la promoción de las relaciones interpersonales no es una tarea optativa o que pueda dejarse al azar. Sino una responsabilidad de la escuela para el fomento de las mismas y que a su vez a través de esta competencia se logren alcanzar otros objetivos de aprendizaje escolar que hagan de la escuela un espacio de intercambio cultural y de saberes. Según Caicedo (2009) se convierte en una construcción social que permite el trabajo coordinado para llegar a un aprendizaje que vaya más allá de la solución de talleres, es decir que permita la solución de problemas.

Desde las actividades propuestas en las secuencias didácticas de la unidad de química de grado décimo, se logra establecer esta como un pretexto para alcanzar el objetivo principal de este estudio que es el fortalecimiento de las relaciones interpersonales de los estudiantes, sin embargo no se deja de lado la importancia que cobra el aprendizaje colaborativo en el proceso de enseñanza aprendizaje haciéndole más significativo y a su vez permitiendo que en la

interacción con otros, los estudiantes hagan preguntas a sus compañeros que no realizarían a sus docentes por temor o timidez. Autores como Cardona (2012) valoran este tipo de aprendizaje como una herramienta fundamental porque permite diversidad en las interpretaciones de un mismo fenómeno y estos resultan complementarios.

En el contexto de una perspectiva psicoeducativo se está viviendo un interés creciente por la llamada educación emocional. Autores como Gardner (1995) a través de las Inteligencias Múltiples y Goleman (1996) con su concepto de Inteligencia Emocional, han inclinado sensiblemente la balanza ante los aspectos emocionales del individuo. La extensa obra de estos y otros autores (Pelechano, 1984; Mayer, Caruso y Salovey, 1999) afirman con rotundidad que el éxito personal ya no depende tanto de nivel de inteligencia lógico-matemática como de las habilidades que el individuo tenga para manejar contextos interpersonales, en donde, de acuerdo con Ramírez; Albor y Villar (2006) es indispensable este tipo de procesos para que el estudiante pueda llegar a dominios independientes de sus funciones sociales, las cuales son esenciales en la sociedad del conocimiento y esto permite a través del aprendizaje colaborativo mayores grados de participación e implicación en las tareas que se proponen individual y colectivamente, tal como sucedió en el desarrollo de actividades orientadas con el aprendizaje basado en problemas y el aula invertida como técnicas de trabajo colaborativo.

De acuerdo con lo anterior se pueden establecer los siguientes resultados de la puesta en marcha de la propuesta de intervención:

En lo que respecta a los factores internos y externos que influyen en las relaciones interpersonales de los estudiantes de grado 10-2 de la Institución Educativa Obdulio Mayo Scarpeta del Municipio de Moñitos Córdoba en el año lectivo 2023, se logró encontrar que estos se ven influidos por factores externos como:

- El clima escolar, la cultura institucional y la calidad de las relaciones entre los miembros de la comunidad educativa pueden tener un impacto significativo en las relaciones interpersonales de los estudiantes. Puesto que, un entorno escolar seguro, inclusivo y respetuoso puede fomentar relaciones positivas entre los estudiantes.
- La influencia del grupo de pares es un factor externo importante en las relaciones interpersonales. Las normas del grupo, las presiones sociales y la pertenencia a determinados grupos pueden influir en la forma en que los estudiantes interactúan entre sí.
- El contexto socioeconómico y cultural en el que se desenvuelven los estudiantes puede influir en sus relaciones interpersonales. Factores como la diversidad cultural, las desigualdades socioeconómicas y las diferencias en los valores y normas culturales pueden tener un impacto en la forma en que se relacionan entre sí.
- El uso de la tecnología y las redes sociales puede influir en las relaciones interpersonales de los estudiantes. Las interacciones en línea, el ciberacoso y la dependencia de las redes sociales pueden afectar la calidad y la naturaleza de las relaciones cara a cara.

En cuanto a los factores internos encontrados se tiene el desarrollo personal de los estudiantes, incluyendo su autoestima, habilidades sociales y emocionales, así como su capacidad para establecer límites y resolver conflictos, puede influir en la forma en que se relacionan con sus compañeros.

Del mismo modo, se identifican las características de personalidad y temperamento de cada estudiante, como la extroversión o la introversión, la empatía o la agresividad, pueden afectar la forma en que se comunican y establecen vínculos con los demás. Por último, se toma en cuenta las experiencias previas en relación con las relaciones interpersonales, tanto positivas como

negativas, pueden tener un impacto en la forma en que los estudiantes se relacionan con sus pares. Experiencias de amistad, conflictos o bullying pueden influir en su capacidad para confiar y establecer relaciones saludables.

En cuanto a la estrategia de aprendizaje colaborativo en la enseñanza de la química que contribuyan al afianzamiento del saber convivir en los estudiantes del grado 10-2 de la Institución Educativa Obdulio Mayo Scarpeta del Municipio de Moñitos Córdoba en el año lectivo 2023, se estableció una secuencia didáctica correspondiente a la primera unidad de esta área y se emplearon dos técnicas importantes que son la clase invertida y el aprendizaje basado en problemas implementadas mediante la vinculación de las TIC.

Se pudo establecer que las actividades orientadas en las distintas clases estuvieron mediadas por elementos y estrategias que permitieron la interacción de los estudiantes y la actividad colaborativa a través de trabajos en equipos. Se puede decir que, de las dos técnicas empleadas, el aprendizaje basado en problemas favoreció mucho más el proceso de interacción entre los estudiantes, en la construcción de soluciones a las problemáticas a analizar. Una de las principales ventajas fue el apoyo de las actividades de aprendizaje por medio de las TIC, esto permitió que los estudiantes lograran identificar ideas innovadoras en cada uno de los equipos de trabajo.

En cuanto al aprendizaje basado en problemas, este permitió que los estudiantes además de aprender química y poner en evidencia su aplicabilidad en contextos próximos, también interactuaran entre sí, se asignaran tareas y trataran con responsabilidad de cumplirlas para garantizar el éxito de las acciones propuestas. Esto se refuerza con conceptos ofrecidos por Luy-Montejo (2019) al afirmar que por medio de este tipo de aprendizaje se estimula el intercambio de ideas, el dialogo y la discusión entre pares académicos; además, se propicia la búsqueda colaborativa de información enriqueciendo mucho más la documentación y el conocimiento y por último se establecen relaciones de

cooperación y colaboración, más no competitivas entre los estudiantes. Este mismo autor considera que también se fomenta la inteligencia emocional interpersonal, lo que se evidenció en el desarrollo de las actividades a través del fortalecimiento de habilidades comunicativas y sociales.

Otras de las habilidades interpersonales que permitieron el desarrollo de la secuencia didáctica por medio del aprendizaje basado en problemas fue el trabajo en equipo, los procesos de heteroevaluación y autoevaluación, la presentación y defensa de sus posiciones frente a una problemática. También fue esencial el proceso de acercamiento entre algunos estudiantes que no tenían lazos de empatía entre ellos, aprendieron a conocerse y a dejar de lado algunas diferencias para conseguir sus objetivos comunes.

En lo que se refiere a la técnica de la clase invertida se puede decir que esta efectivamente si contribuye al trabajo colaborativo, permite que este se lleve a cabo con acciones pedagógicas de responsabilidad a los estudiantes que deben liderar todo el proceso de aprendizaje y a su vez de enseñanza de sus compañeros. Apoyados en Betti, Biderbost y García (2021) se reconoce que este tipo de estrategia o técnica permite el fortalecimiento de las relaciones interpersonales entre los estudiantes porque parte de la autoconfianza que se desarrolla en el estudiante para expresar su punto de vista frente a una temática y genera acciones de eficacia personal que permite contribuir al desarrollo de la tarea colaborativa.

Una de las principales desventajas de la clase invertida es el hecho de que muchas de las acciones son previas al encuentro en el aula y los estudiantes aún no han desarrollado las habilidades para establecer estos vínculos de manera virtual e incluso, algunos de ellos, no cuentan con los recursos tecnológicos para su desarrollo, por tanto, se hizo necesario abrir espacios en el aula para el desarrollo de las actividades previas y luego llevar a cabo la socialización de los

resultados de las mismas con la retroalimentación o transferencia de aprendizaje por parte de pares y docente.

## 6. CONCLUSIONES Y REFLEXIONES FINALES

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos y el estudio realizado se pueden asumir como conclusiones finales que en la actualidad es indispensable educar a las futuras generaciones en habilidades como la empatía, la resolución de conflictos interpersonales, el manejo de sus sentimientos y emociones, el control de la ansiedad, la toma de perspectiva y estrategias comunicativas, ya que se están preparando para el éxito, entendido éste como un elemento que contribuye a una mayor calidad de vida; todo ello con el fin de garantizar que tendrán relaciones interpersonales sanas las cuales se pueden fomentar, según Moreno (2021) a través de aprendizaje colaborativo que también permite despertar la motivación de los estudiantes hacia el conocimiento.

De acuerdo con Moreno (2021) las actividades cooperativas ayudan a mejorar las relaciones interpersonales debido a que se desarrolla sentido de pertenencia de los estudiantes que han sido aislados por sus compañeros y además se establecen actitudes prosociales en algunos estudiantes que dinamizan el acercamiento entre todos los miembros del grupo.

Es por esto, que asumiendo una actitud crítica frente al proceso educativo, y concibiendo que cada vez que un estudiante ingresa a una institución, requiere de interacciones con los demás miembros que la integran, es fundamental que se conciba dentro de la formación integral del educando a través de acciones cooperativas y en las distintas áreas del saber, estableciendo que, la química sirvió de escenario para el desarrollo de una secuencia didáctica en la cual se llevaron a cabo actividades que permitieron el compartir saberes y el desarrollo de habilidades sociales que mejoraron las relaciones entre los miembros del grupo.

Un elemento esencial en cuanto al manejo de las relaciones interpersonales en la escuela es la visión que tiene el docente de las mismas, la importancia que le ofrecen dentro del proceso de formación integral de los educandos (Poblador y



Rico, 2013) y que la aplicación de estrategias de aprendizaje colaborativo permiten la reducción de conflictos entre los estudiantes, el aumento de valores esenciales para la convivencia escolar, fomento del compañerismo y el diálogo y su vez permiten mejorar los procesos de gestión del aprendizaje, lo que se pudo evidenciar en el mejoramiento de los resultados académicos en el área de química.

Este estudio tuvo gran impacto en la comunidad educativa, debido a que actualmente la pedagogía y los procesos de intervención tienen una gran relevancia en los planteles educativos, en la medida en que se apropia de las situaciones problémicas que se da cotidianamente en el ambiente institucional y de aula se prestan como espacios a través de los cuales se busque minimizar los comportamientos inadecuados de los estudiantes entre ellos que han venido afectando así la relación alumno-alumno y además las relaciones con los demás miembros de la comunidad educativa cuando se les hacen los llamados de atención o correcciones; al igual que el rendimiento académico.

Arias, Murillo y Arellano (2020) el uso del aprendizaje colaborativo permite que se beneficien las relaciones interpersonales de los estudiantes en cuanto a varios elementos básicos: la cooperación, la responsabilidad individual y la interacción entre sus miembros; lo cual se pudo corroborar por medio del presente estudio. Los estudiantes mejoraron en cuanto a la forma como enfrentaban los conflictos y en la búsqueda de solución de los mismos y comprendieron que unas buenas relaciones interpersonales no están libres de desacuerdos, sino que aun en presencia de las dificultades o disparidades en opiniones, se pueden buscar alternativas viables para conciliar y alcanzar las mejores propuestas en beneficios de todos.

En este contexto, el área de química permitió que los estudiantes interactuaran en la construcción de conocimientos por medio de diversas técnicas

que los llevaron a generar relaciones interpersonales positivas y a manejar in clima escolar más afectivo y respetuoso entre ellos.

En este mismo sentido, apoyados en Juárez-Pulido, Rasskin-Gutman y Mendo-Lázaro (2019) la cooperación y las buenas relaciones interpersonales son competencias básicas para desempeñarse en el siglo XXI y que en medio de todo proceso de cooperación, es indispensable que se tengan en cuenta cinco elementos fundamentales: interdependencia positiva entre los miembros del equipo, interacción estimuladora cara a cara, responsabilidad individual de cada miembro, entrenamiento de habilidades interpersonales en grupos pequeños y evaluación grupal” (p. 203) las cuales se hicieron evidentes en la implementación de la secuencia didáctica de química a través de técnicas de aprendizaje cooperativo como la clase invertida y el aprendizaje basado en problemas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ábalos Galcerá, A. y Aguilar Botija, A. (Productores). (2016). Competencias transversales: trabajo en equipo y liderazgo. Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=z-m7O7UC1ow&feature=youtu.be>
- Acosta Soler, D. F., & Suarez Molina, J. C. (2021). Enseñanza de la química a través de una secuencia didáctica basada en " la basura que comemos".
- Aguilar Gavira, S., & Barroso Osuna, J. M. (2015). La triangulación de datos como estrategia en investigación educativa. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 47, 73-88.
- Alemán, P. V., & Mayora, F. (2009). Estrategias para el aprendizaje de la química de noveno grado apoyadas en el trabajo de grupos cooperativos. *Sapiens. Revista Universitaria de Investigación*, 10(1), 109-135.
- Almendros, P., Montoya, M., & Pablo-Lerchundi, I. (2021). Aula invertida y trabajo colaborativo en Química. *Educación química*, 32(4), 142-153.
- Álvarez-Gayou. Jurgenson. Juan Luis. (2003). *Fundamentos de la investigación*. Ediciones Paidós, p, 69. Buenos Aires. Argentina. ISBN: 968-853-516-8.
- Añez, O., Ferrer, K., & Velazco, W. (2006). Una propuesta didáctica basada en la aplicación de mapas conceptuales y trabajo cooperativo en aulas con elevada matrícula estudiantil. In Cañas, AJ; Novak, JD (2006). *Proceedings of the Second Conference on Concept Mapping*. San José, Costa Rica (pp. 258-261).
- Arias, E. A. B., Murillo, M. G. E., & Arellano, N. G. R. (2020). El uso del aprendizaje cooperativo como medio para mejorar las relaciones interpersonales de los estudiantes. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 5(3), 36-50.
- Arias, F. (1999). *El proyecto de investigación. Guía para su elaboración*. Procesos de investigación cuantitativa. Caracas: Editorial Episteme.
- Arroyo, A. (Productor). (2016). Diferencias entre grupo y equipo de trabajo - Alex Arroyo. Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=OjN7Y43Cefw&feature=youtu.be>

- Ávila, H. F., González, M. M., & Licea, S. M. (2020). La entrevista y la encuesta: ¿métodos o técnicas de indagación empírica?. *Didasc@ lia: didáctica y educación* ISSN 2224-2643, 11(3), 62-79.
- Babativa Novoa, C. A. (2017). Investigación cuantitativa.
- Ballesteros, J. C. P. (2019). Corrientes pedagógicas contemporáneas. Editorial Universidad Católica de Santa Fe.
- Berenguer-Albaladejo, C. (2016). Acerca de la utilidad del aula invertida o flipped classroom.
- Betti, A., Biderbost, P. N., & García Domonte, A. (2021). Resultados y recomendaciones sobre el impacto de una Clase Invertida (Flipped Classroom) en las destrezas interpersonales de los estudiantes de Relaciones Internacionales.
- Bohórquez Muñoz, G. E., & Bohórquez Muñoz, M. I. (2017). Diseño de una estrategia didáctica colaborativa con ayuda de herramientas web 2.0 en la enseñanza de la química. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (51).
- Caicedo Prado, M. (2021). Aprendizaje colaborativo mediado como estrategia didáctica para la enseñanza del equilibrio químico ácido base. 4° congreso internacional sobre formación de profesores de ciencias. Recuperado en: <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/214/203>
- Calderón León, L. A. (2021). Los elementos del aprendizaje cooperativo como estrategia didáctica para optimizar el trabajo en el laboratorio de Química Inorgánica, con los estudiantes de tercer semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología, período octubre 2020–marzo 2021 (Bachelor's thesis, Riobamba).
- Castro, C., & Andrade, A. (2012). Teaching chemistry in a social learning environment: facing drivers and barriers. arXiv preprint arXiv:1204.3164.
- Crespo, Nancy. (Productor). (2015). Técnicas de trabajo en grupo. Fuente: [https://www.youtube.com/watch?v=9ftvq\\_sE6oQ&feature=youtu.be](https://www.youtube.com/watch?v=9ftvq_sE6oQ&feature=youtu.be)
- Creswell. John W. (1994). Investigación Cualitativa y Diseño Investigativo (CHOSING AMONG FIVE TRADITIONS), p, 20.

- Delgado K. (2015). Aprendizaje colaborativo, Teoría y Práctica. Colombia Ed. Magisterio.
- El blog como estrategia pedagógica para mejorar el clima escolar de los estudiantes de grado 4° de la Institución Educativa Francisco Walter del Municipio de Barraca de Upía-Meta (Doctoral dissertation, Panamá: Universidad UMECIT, 2020.).
- Escobar, A. W. (2022). Plan de asignatura y plan de secuencia didáctica, química organica I.
- Espinoza, F. H. R., & Cervantes, R. E. (2021). Revisión bibliográfica: la metodología del aprendizaje basado en la investigación. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(1), 1079-1093.
- Fejes, M., Navas, A. M., Neves, D., Maximiano, F., Akahoshi, L., Lopes De Menezes, S., & Nunes, C. A. (2005). Labvirt química: una experiencia brasilera de redes colaborativas entre la Universidad y la Escuela. *Enseñanza de las Ciencias*, (Extra).
- Fernández-Labrada, M. A., Rodríguez-Heredia, D., Pérez Matos, R., García Ulacia, I., & Salas Tort, D. (2021). Laboratorios invertidos: alternativa para el aprendizaje de Química Orgánica y Biológica. *Tecnología Química*, 41(2), 385-400.
- Flórez, L. K. G. (2019). Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) como estrategia para fortalecer las competencias científicas en ciencias naturales. *Paideia Surcolombiana*, (24), 67-76.
- García-Arévalo, J. M., Becerra-Rodríguez, D. F., Téllez-Acosta, M. E., & García-Arévalo, J. M., Becerra-Rodríguez, D. F., Téllez-Acosta, M. E., & Sánchez, A. D. V. (2022). Aprendizaje colaborativo en el estudio de energías renovables: un camino hacia la formación del profesorado. *Formación universitaria*, 15(6), 71-82.
- Gil Cobo, J. L. (2020). Falencias en el uso de la comunicación no verbal en el establecimiento de las relaciones interpersonales por parte de los estudiantes de Grado Noveno de la Institución Educativa Leónidas Acuña,

- ubicado en la comuna dos (2) de Valledupar, conllevando al aumento de conflictos escolares en el periodo 2018-2019.
- Giler, F. E. S., Zambrano, G. A. Z., Pinoargote, O. D. S., Briones, B. L. C., Zamora, C. H. S., & Rodríguez, M. A. S. (2020). El trabajo cooperativo y el interaprendizaje en los estudiantes de Química de primero de bachillerato. *Revista Cognosis*. ISSN 2588-0578, 5(4), 17-32.
- Gómez Garzón, I. A., & Ramírez Barrera, O. D. (2012). Evaluación de los alcances y límites del ABP en la asignatura de tecnología e informática del ciclo tres grados sextos con respecto a la identificación y solución de problemas del entorno.
- González Cardona, E. (2012). Aprendizaje colaborativo y competencia tecnológica en un curso de química de nivel preparatoria. Universidad Tecvirtual. Tecnológico de Monterrey. Recuperado en:
- González Sánchez, D. A., Martínez Miranda, Á. P., & Soto De La Espriella, S. M. (2019). Estrategias didácticas para el fortalecimiento de la paz y la convivencia escolar (Master's thesis, Escuela de Educación y Pedagogía).
- Guzmán, M. D. C. (2018). Desarrollo de habilidades sociales a través de actividades lúdicas en los niños de 3 años en el centro infantil Cumbaya Valley. *Conrado*, 14(64), 153-156.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2016). *Metodología de la Investigación*. 6a Edición. McGraw-Hill.
- Huillca Castillo, A. (2018). Aplicación del aprendizaje colaborativo en el logro del rendimiento académico de los estudiantes de Química general de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Privada Las Américas. Recuperado en: [http://intra.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/3662/TESIS\\_MAEST\\_INV\\_DOCEN\\_UNIVER\\_ALBERTO%20HUILLCA%20CASTILLO.pdf?sequence=2&isAllowed=y](http://intra.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/3662/TESIS_MAEST_INV_DOCEN_UNIVER_ALBERTO%20HUILLCA%20CASTILLO.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
- Hurtado de Barrera, J. (2010). Líneas de investigación y gerencia del conocimiento: Premisas de la cultura de investigación (Research Lines and

- Knowledge Management: Premises of the Research Culture). Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad, 2(2).
- Hurtado, C., & Guerrero, L. (2006). ColaboQuim: Una aplicación para apoyar el aprendizaje colaborativo en química. Recuperado en: <http://www.tise.cl/2010/archivos/tise2006/25.pdf>
- Insuasti Castelo, G. A. (2015). Utilización de los servicios de Google Apps para mejora del trabajo colaborativo en la elaboración de los informes de las prácticas de laboratorio de Química (Master's thesis, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo).
- Jaimes Sarmiento, E. K. (2020). Límites y alcances del aula invertida como estrategia didáctica. Análisis documental.
- Jansen, H. (2013). La lógica de la investigación por encuesta cualitativa y su posición en el campo de los métodos de investigación social. *Paradigmas*, 5(1), 39–72.
- Jaramillo Saldaña, F. A. (2021). Aprendizaje colaborativo en la aplicación de los principios generales de la química en los estudiantes de Química General de Ingeniería en una Universidad Privada de Lima, durante la unidad 1 en el ciclo académico 2021-1.
- Jiménez Valverde, G., & Llitjós, A. (2006). Producción cooperativa de materiales hipermedia en espacios compartidos de trabajo: un caso de enseñanza de la Química. *Revista Iberoamericana de Educación (OEI)*, 2006, vol. 39, num. 2.
- Juárez-Pulido, M., Rasskin-Gutman, I., & Mendo-Lázaro, S. (2019). El aprendizaje cooperativo, una metodología activa para la educación del siglo XXI: una revisión bibliográfica. *Revista Prisma Social*, (26), 200-210.
- Julius, JK. (2018). Mejorando el desarrollo de habilidades colaborativas entre los estudiantes de química de la escuela secundaria usando una estrategia asistida por computadora. *International Journal of Education and Research*. Vol. 6 No. 12.
- Lazzari, M. (2014). Combinación de aprendizaje cooperativo e individual en una asignatura de química de materiales. *Formación universitaria*, 7(4), 39-46.

- López-Torres, N. R., & Soraca-Roa, T. (2019). Relaciones interpersonales y su incidencia en el aula. *Educación y Ciencia*, (23), 191-206.
- López-Valentín, D. M. (2020). Diseño e implementación de una secuencia didáctica para la enseñanza del concepto de elemento químico en educación secundaria. *Praxis & Saber*, 11(27).
- Luy-Montejo, C. (2019). El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en el desarrollo de la inteligencia emocional de estudiantes universitarios. *Propósitos y representaciones*, 7(2), 353-383.
- Madrid Charme, J., Arellano, M., Balocchi Carreño, E., & Ríos Muñoz, D. (2009). Evaluación de los aprendizajes logrados, de una propuesta basada en aprendizaje cooperativo para la enseñanza de las disoluciones. *Enseñanza de las ciencias*, (Extra), 1937-1941.
- Marín\_García, Juan A. (Productor) (2016). Actividades de los grupos. Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=O6wbCEZ-EUY&feature=youtu.be>
- Martinez Lozano, L. C., & Mosquera Garcia, L. C. (2020). Tejiendo caminos de esperanza: sobre la educación en la Comisión de la Verdad en Colombia.
- McLaren, BM, Rummel, N., Tsovaltzi, D., Braun, I., Scheuer, O., Harrer, A. y PINKWART, N. (julio de 2007). El proyecto CoChemEx: aprendizaje de química conceptual a través de la experimentación y la colaboración adaptativa. En *Taller de Tecnologías Emergentes para el Aprendizaje Basado en la Investigación en Ciencias*. (pág. 36).
- Minedu (2007) *Guía de evaluación del aprendizaje*. 2da edición. Lima Perú. Ed. Navarrete S.A.
- Molina de Colmenares, N., & Pérez de Maldonado, I. (2006). El clima de relaciones interpersonales en el aula un caso de estudio. *Paradigma*, 27(2), 193-219.
- Monterrey, D. (2014). *Aprendizaje basado en problemas: Técnica didáctica*. Recuperado de: [http://sitios.itesm.mx/va/diie/tecnicasdidacticas/2\\_1.htm](http://sitios.itesm.mx/va/diie/tecnicasdidacticas/2_1.htm).
- Morales Santamaría, A. C., Olarte Torralba, C. F., Ocampo Caicedo, Ó. A., Silva Rico, K., & Armero Henao, Y. J. (2023). Plan de mejoramiento desde la gestión directiva para el manejo del conflicto interpersonal entre estudiantes



- de grados 3ro y 4to de educación básica primaria en cinco instituciones educativas distritales (Bachelor's thesis, Universidad de La Sabana).
- Moreno García, P. (2021). Incidencia del aprendizaje cooperativo en las relaciones interpersonales.
- Muñoz, G. E. B., & Muñoz, M. I. B. (2017). Diseño de una estrategia didáctica colaborativa con ayuda de herramientas web 2.0 en la enseñanza de la química. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (51), 46-63.
- Muñoz-Osuna, F. O., Arvayo-Mata, K. L., Villegas-Osuna, C. A., González-Gutiérrez, F. H., & Sosa-Pérez, O. A. (2014). El método colaborativo como una alternativa en el trabajo experimental de Química Orgánica. *Educación química*, 25(4), 464-469.
- Navarro Montaña, María José. (2011). Metodologías activas y participativas en la educación superior. Estudio de casos. *Edusk –Revista Monográfica de Educación Skepsis*, n. 2 – Formación Profesional. Vol. I. Contextos de la formación profesional. São Paulo: skepsis.org. pp. 261-29
- Nkechinyere, OM y Ordu, OK (2018). Impacto de la estrategia de aprendizaje colaborativo en el rendimiento académico de los estudiantes de química de la escuela secundaria superior en el área del gobierno local de Obio-Akpor. *Revista Internacional de Educación y Evaluación*, 4 (2), 11-18.
- Oltra, Juan V. (Productor). (2016). Competencias en equipos de trabajo. Fuente: [https://www.youtube.com/watch?v=C\\_3TLGrl9mo&feature=youtu.be](https://www.youtube.com/watch?v=C_3TLGrl9mo&feature=youtu.be)
- Ortiz, Edwin. (Productor). (2016). Técnicas de trabajo grupal. Grupo de expertos. Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=JPKxH3X6tel&feature=youtu.be>
- Paredes-Curin, 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.
- Peña Martínez, J., García Chamocho, E., Pérez López, R., & Rosales Conrado, N. (2021). Aprendizaje de las reacciones químicas en Educación Secundaria a través de actividades cooperativas. *Educación química*, 32(3), 68-79.
- Peralta, J. S., Abelardo, M. C. R., & Concha, R. C. (2020). Aprendizaje colaborativo y conocimiento de la asignatura de Química en estudiantes del

- tercer ciclo-Escuela Profesional de Ingeniería Civil-Universidad Alas Peruanas filial Andahuaylas-Apurímac, 2018. Big Bang Faustiniiano, 9(2).
- Perdomo-España, L. M., & Vargas-Jacobo, S. L. (2020). Fortalecimiento de las relaciones interpersonales a partir de la implementación de una secuencia didáctica. *Revista Criterios*, 27(2), 70-90.
- Poblador, M. R., & Rico, E. R. (2013). Intervención para la mejora de las relaciones interpersonales en educación física a través del aprendizaje cooperativo. In *Educación física y deporte promotores de una vida saludable. Recursos del medio natural y cultural para intervenir en el sedentarismo y la obesidad: X Congreso Internacional sobre la Enseñanza de la Educación Física y el Deporte Escolar*. Pontevedra, 5, 6, 7 y 8 de septiembre de 2013 (pp. 341-345). Alto Rendimiento, CB.
- Poot-Delgado, C. A. (2013). Retos del aprendizaje basado en problemas. *Enseñanza e investigación en psicología*, 18(2), 307-314.
- Reina, M. (2020). Los cuatro pilares de la educación. *Con-Ciencia Boletín Científico de la Escuela Preparatoria No. 3*, 7(13), 11-15.
- Rodríguez, F. J. D., & Ruiz, A. P. (2020). El "aula invertida" como metodología activa para fomentar la centralidad en el estudiante como protagonista de su aprendizaje. *Contextos educativos: Revista de educación*, (26), 261-275.
- Romero, K. E. P., Herrera, D. G. G., Cordero, N. M. C., & Álvarez, J. C. E. (2020). Aprendizaje Colaborativo como estrategia para fomentar la convivencia armónica. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(1), 635-653.
- Sachyani, D., & Ronen, I. (2022). Making Sense of a Biochemistry Learning Process and Teacher's Empathy: Computer-Supported Collaborative Learning Using Emoji Symbols. In (Ed.), *Empathy - Advanced Research and Applications [Working Title]*. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.105927>
- Sánchez, D.G. (2017). El mejoramiento de las relaciones interpersonales en la educación preescolar a través del trabajo colaborativo. <https://www.semanticscholar.org/paper/El-mejoramiento-de-las-relaciones->

interpersonales-a-

Ch%C3%A1vez/031c14d5d3230a943d972837703933006931233f

- Sánchez-Rivas, E., Sánchez-Rodríguez, J., & Ruiz-Palmero, J. (2019). Percepción del alumnado universitario respecto al modelo pedagógico de clase invertida. *Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 11(23), 151-168.
- Santos-Ferrés, J. (2021). Uso del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y el Aprendizaje Colaborativo (AC) como metodologías de enseñanza de las ciencias en 4º de la ESO (Master's thesis).
- Valverde, R. I. H., & Navarro, R. B. (2018). Revisión de experiencias de aprendizaje cooperativo en ciencias experimentales. *Campo Abierto. Revista de Educación*, 37(2), 157-170.
- Velasco, D. A., Valdés, F. A., Carratalá, A. B., Cruz, R. C., García, F. F., Lucas, M. G., ... & Gil, S. (2010). Experiencia del uso de la plataforma moodle como gestor de la docencia y del aprendizaje cooperativo como método de evaluación en la asignatura Química del primer curso de Grado de Biología y Ciencias del Mar. Departamento de Química Orgánica, e Instituto de Síntesis Orgánica (ISO). Universidad de Alicante, Alicante España.
- Zúñiga Hernández, L. A. (2017). Diseño de una propuesta metodológica para contribuir a la comprensión de la materia y sus propiedades a través del estudio de la densidad. Facultad de Ciencias.

## ANEXOS

### ANEXO 1. CUESTIONARIO APLICADO A LOS ESTUDIANTES

#### PREGUNTA 1

El profesor de Química, en su clase, explica la ley de la conservación de la masa, indicando que: “La masa de los reactivos es igual a la masa de los productos independientemente de los cambios que se produzcan en la reacción”. El profesor les muestra la siguiente ecuación química a sus estudiantes y les dice que no cumple con la ley de la conservación de la masa.



Teniendo en cuenta la información anterior, si la masa molar del O<sub>2</sub> es 32 g/mol, ¿cuál de las siguientes ecuaciones cumple la ley de conservación de la masa?

- A.**  $2 \text{ KClO}_3 \longrightarrow 2 \text{ KCl} + 5 \text{ O}_2$
- B.**  $2 \text{ KClO}_3 \longrightarrow 2 \text{ KCl} + 4 \text{ O}_2$
- C.**  $2 \text{ KClO}_3 \longrightarrow 2 \text{ KCl} + 6 \text{ O}_2$
- D.**  $2 \text{ KClO}_3 \longrightarrow 2 \text{ KCl} + 3 \text{ O}_2$

#### PREGUNTA 2.

2. Los átomos de un mismo elemento pueden presentarse en diferentes formas, según su conformación subatómica; por ejemplo:

- ‡ Isótopos: átomos de un mismo elemento que difieren en la cantidad de neutrones, lo cual cambia su masa atómica.
- Iones: átomos de un mismo elemento que difieren en la cantidad de electrones. Pueden ser positivos, cuando tienen menor cantidad de electrones, y reciben el nombre de cationes; o negativos, cuando tienen mayor cantidad de electrones, y reciben el nombre de aniones.

A continuación, se muestra una tabla que presenta las propiedades de dos átomos:

		Átomo 1	Átomo 2
<b>Propiedades</b>	Número atómico	26	26
	Masa atómica	55	55
	Número de neutrones	29	29
	Configuración electrónica	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^4$

Teniendo en cuenta la información anterior, ¿cómo se clasifica el átomo 2?

- Como un elemento diferente del átomo 1.
- Como un isótopo del átomo 1.
- Como un anión del átomo 1.
- Como un catión del átomo 1.

### PREGUNTA 3

Los sueros fisiológicos se preparan mezclando cierta cantidad de sal en agua. Estos sueros tienen distintas concentraciones y las unidades en las que habitualmente se reportan son % p/v y ppm, como se describe en la Imagen 1. En la farmacia se encontraron dos presentaciones de sueros fisiológicos con

diferentes unidades de concentración de sal, como se puede observar en la Imagen 2.

**Definición de unidades**

$$\% \frac{p}{v} = \frac{\text{g de sal}}{\text{mL de suero}} * 100 \%$$
$$ppm = \frac{\text{mg de sal}}{1 \text{ litro de suero}}$$

1 g = 1.000 mg  
1 L = 1.000 mL

**Imagen 1**



Teniendo en cuenta que ambos recipientes contienen 1 litro de suero, ¿cuál de los dos sueros tiene mayor concentración de sal?

- A. El suero de mayor concentración es el de 10 ppm, porque 1 L contiene 1.000 g de sal.
- B. El suero de mayor concentración es el de 10 % p/v, porque 1 L contiene 1.000 g de sal.
- C. El suero de mayor concentración es el de 10 ppm, porque 1 L contiene 100 g de sal.
- D. El suero de mayor concentración es el de 10 % p/v, porque 1 L contiene 100 g de sal.

#### PREGUNTA 4

.Un estudiante quiere hallar la densidad de una sustancia líquida a una temperatura de 100 °C. Para ello, decide realizar un experimento midiendo el volumen de la sustancia con una jeringa y la masa con una balanza. Antes de realizar el experimento, el estudiante encuentra en un libro que esta sustancia permanece en estado líquido a temperaturas entre 5 °C y 80 °C. Dada esta nueva información, ¿qué debe hacer el estudiante con su experimento?

A. Mantenerlo, porque la jeringa mide la densidad sin importar el estado de la sustancia.

B. Mantenerlo, porque la sustancia siempre se encuentra en estado líquido.

C. Modificarlo, porque con una jeringa no se puede medir el volumen de un líquido.

D. Modificarlo, porque a 100 °C la sustancia no permanece en estado líquido.

#### PREGUNTA 5

Según un grupo de investigadores, el uso de combustibles fósiles como el petróleo, el gas y el carbón tendrá impactos graves, generalizados e irreversibles para las personas y los ecosistemas; es por esta razón que algunos Gobiernos quieren apostar por la obtención de energía limpia a partir de fuentes renovables como el agua o el viento. Por ejemplo, para la obtención de energía a partir del viento, que consiste en el aprovechamiento de la fuerza del viento para generar energía, se considera que las ráfagas de viento deben estar entre los 10 km/h y los 40 km/h. A velocidades menores, la energía no resulta rentable y, a mayores, se convierte en un riesgo para la estructura.

Un grupo de expertos propone que, para Colombia, este tipo de energía se puede obtener en departamentos como La Guajira, donde se registran

velocidades del viento entre 10 km/h y 20 km/h, la cual es valorada como moderada.

Teniendo en cuenta la información anterior, ¿la propuesta de producir energía limpia a partir de la fuerza del viento en el departamento de La Guajira es viable?

- E. Sí, porque el departamento cuenta con las características para aprovechar el agua como recurso natural renovable, generando así energía limpia.
- F. B. No, porque el departamento al tener condiciones moderadas no permite aprovechar el viento como recurso natural renovable.
- G. C. Sí, porque el departamento cuenta con características moderadas para aprovechar el viento como recurso natural renovable, generando así energía limpia.

No, porque el departamento carece de las características para aprovechar el agua como recurso natural renovable

#### PREGUNTA 6

Un grupo de estudiantes quiere comprobar si la temperatura afecta el proceso de disolución de un colorante en agua. Para este fin, los estudiantes usaron 100 mL de agua a 4 °C, 20 °C y 90 °C, y, luego, adicionaron dos gotas del colorante a cada muestra y contabilizaron el tiempo en que se llevaba a cabo el proceso de disolución. Los resultados obtenidos por los estudiantes se presentan en la siguiente tabla.

Para estar seguros sobre los datos que proporciona el experimento, ¿cuál de las siguientes actividades deben realizar los estudiantes

<b>Muestra</b>	<b>Temperatura del agua (°C)</b>	<b>Tiempo de disolución (horas)</b>
1	4	10,0
2	20	3,0
3	90	0,8



A. Reproducir el experimento en las mismas condiciones para corroborar los resultados obtenidos.

B. Establecer el efecto de la presión sobre el tiempo de disolución del colorante.

C. Subir la temperatura de cada recipiente durante el proceso de disolución hasta 100 °C.

D. Agregar cinco gotas de otro colorante a cada recipiente para analizar el efecto de la concentración

## ANEXO 2. ENCUESTA

Estimado estudiante, gracias por tu interés en participar en nuestra encuesta para determinar las necesidades educativas de estudiantes de grado 10. Tus respuestas son muy importantes para nosotros y nos ayudarán a entender mejor tus necesidades y mejorar nuestro enfoque educativo. Favor, contestar las siguientes preguntas de manera sincera.

SE MANTENDRÁ LA RESERVA DE SUS NOMBRES.

1. NOMBRES Y APELLIDOS \*
2. EDAD: \*
3. GRADO: \*
4. GENERO: \*

Marca solo un óvalo.

MASCULINO                      FEMENINO                      OTRO

5. TU LUGAR DE RESIDENCIA SE UBICA EN LA ZONA \*  
URBANA                      RURAL

6. A PARTE DE ESTUDIAR , QUE OTRA ACTIVIDAD DESARROLLAS \*  
TRABAJAS

AYUDAS A TUS PADRES EN LOS OFICIOS NO REALIZO NINGUNA DE LAS  
DOS.

7. ¿PERSONA CON QUIEN CONVIVES Y SE OCUPA DE TU CUIDADO? \*

MAMÀ

PAPÀ

PADRE Y MADRE ABUELO O ABUELA

OTRO

8. ¿CON CUALES EQUIPOS SE CUENTAN EN TU HOGAR PARA  
COMPLEMENTAR TUS ESTUDIOS? \*

TELÉFONO INTELIGENTE COMPUTADOR

WIFI TABLET

NO CUENTO CON LOS EQUIPOS ANTERIORES

PUEDES ELEGIR HASTA 2 OPCIONES EN ALGUNAS PREGUNTAS

9. Si tu Institución te ofreciera media técnica, en cual desearías que profundizaran en tu formación? \*

1. Turismo

2. Educación ambiental

3. Agropecuaria

4. tecnologías de la información

5. Comercio y finanzas

6. Emprendimiento.

7. Otro

10. ¿Sientes que los temas que se cubren en tus clases son relevantes para tu futuro? \*

SI

NO

TAL VEZ

11. ¿Cómo describirías tu nivel de comprensión de los temas que se enseñan?

EXCELENTE

BUENO

REGULAR

MALO

12. ¿Te sientes motivado y comprometido con tu aprendizaje? \*

SI

NO

TAL VEZ

13. ¿Hay algo que te gustaría cambiar en la forma en que se enseñan las SI

NO

TAL VEZ

14. ¿Sientes claridad en el desarrollo de tu trayectoria y proyecto de vida? \*

SI

NO

15. ¿Tienes claridad sobre lo que deseas y puedes hacer en la posmedia (Después que te gradúes)? \*

SI

NO

16. ¿Tienes claridad sobre las opciones laborales, la oferta y la demanda laboral en tu contexto? \*

SI

NO

17. ¿QUE ASPECTOS DE LOS SIGUIENTES SE DEBEN MEJORAR EN LA INSTITUCION? \*

DISCIPLINA

METODOLOGIAS DE LOS PROFES PREPARAR AL ESTUDIANTE PARA LA VIDA

TRATO ENTRE ESTUDIANTES ORIENTACION VOCACIONAL

18. ¿CUALES SON LAS ACTIVIDADES QUE MAS TE CAUSAN ESTRÉS Y DESMOTIVACION EN EL AULA? \*

EXAMENES ESCRITOS

LARGAS HORAS EN EL SALON DE CLASES

CLASES MONOTONAS

NO SER TENIDO EN CUENTA EN LA CLASE OTRAS

19. ¿CUALES ACTIVIDADES EN CLASE TE FACILITAN EL APRENDIZAJE?

EXAMENES ORALES Y ESCRITOS TRABAJO COLABORATIVO

DEBATES DE TEMAS

PRACTICAS DE CAMPO Y LABORATORIOS

INVESTIGAR UN TEMA

RESOLVER GUIAS DE APRENDIZAJES

20. ¿CUAL CREES QUE SEA LA (S) FORTALEZA DE TU INSTUTUCION EDUCATIVA? \*

DISCIPLINA

ETNOEDUCACION

ACADEMIA

EMPRENDIMIENTO

CULTURA

DEPORTE

21. ¿CON CUAL METODOLOGIA DE EVALUACION SIENTES QUE TE VA MEJOR? \*

EXAMEN ESCRITOS

PREGUNTAS ORALES

CUSTIONARIOS INTERACTIVOS EN LINEA

RESOLUCION DE CASOS

MAPAS CONCEPTUALES Y MAPAS MENTALES

ENTREGA DE PORTAFOLIOS

OTRAS

22. ¿CUANDO PIERDES UNA EVALUACIÓN, LOS DOCENTES HACEN UNA RETROALIMENTACIÓN EFECTIVA PARA MEJORAR TU APRENDIZAJE?

SIEMPRE

CASI SIEMPRE

ALGUNAS VECES

CASI NUNCA

23. ¿TUS PROFES TIENEN EN CUENTA OTRAS CUALIDADES Y COMPETENCIAS A LA HORA DE EVALUARTE? \*

SI

NO

ALGUNAS VECES

24. ¿QUE ACTIVIDAD DE LAS REALIZADAS EN EL COLEGIO TE MOTIVAN A PARTICIPAR? \*

EXPONER UNA EXPERIENCIA DE CIENCIAS EN UNA FERIA ACTUAR EN UNA OBRA TEATRAL

FESTIVAL DEL DULCE Y BARRILETE

INTEGRARSE A UN GRUPO DE DANZAS O BAILES TRADICIONALES HACER PARTE DE PROYECTOS AMBIENTALES EN TU COLEGIO TRABAJAR EN HUERTAS ESCOLARES.

PROYECTOS QUE PROMUEVAN EL TURISMO DEL MUNICIPIO

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

SELECCIONA UNA O VARIAS COMPETENCIAS DE CADA CLASIFICACION, SEGUN TUS NESECIDADES

25. Elige 2 de las COMPETENCIAS INSTRUMENTALES que te gustaría aprender en la Institución \*
1. Capacidad de análisis y síntesis
  2. Capacidad de organización y planificación
  3. Comunicación oral y escrita
  4. Conocimiento de una lengua extranjera
  5. Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio 6 .Capacidad de gestión de la información
  7. Resolución de problemas
  8. Toma de decisiones
  9. Trabajo en equipo
26. Elige 2 de las COMPETENCIAS PERSONALES que te gustaría aprender.
- 10 Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinario 11 Trabajo en un contexto internacional
- 12 Habilidades en las relaciones interpersonales
- 13 Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad 14 Razonamiento crítico
- 15 Compromiso ético

27. Elige 2 de las COMPETENCIAS SISTÉMICAS que te gustaría aprender en la Institución \*
- 16 Aprendizaje autónomo
  - 17 Adaptación a nuevas situaciones 18 Creatividad
  - 19 Liderazgo
  - 20 Conocimiento de otras culturas y costumbres 21 Iniciativa y espíritu emprendedor
  - 22 Motivación por la calidad
  - 23 Sensibilidad hacia temas medioambientales
28. Elige 2 de OTRAS COMPETENCIAS que te gustaría aprender. \*
- 24 Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica
  - 25 Uso de internet como medio de comunicación y como fuente de información
  - 26 Experiencia previa
  - 27 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia 28 Capacidad de entender el lenguaje y propuestas de otros especialistas 29 Ambición profesional
  - 30 Capacidad de autoevaluación
  - 31 Conocimiento de una segunda lengua extranjera

### ANEXO 3. REGISTRO FOTOGRÁFICO











## ANEXO 4. ENTREVISTA APLICADA A LA ORIENTADORA ESCOLAR

**Fecha: Hora:**

**Lugar (ciudad y sitio específico):**

**Entrevistador(a):**

Introducción.

Estimado(a) Orientador(a), en el marco de la investigación sobre conflicto interpersonal entre estudiantes de ciclo dos, solicitamos su apoyo en la siguiente entrevista, que será de vital importancia en la recolección de información para la investigación, siendo usted un facilitador en el manejo de dichas situaciones.

Agradecemos su participación.

Características de la entrevista.

La presente entrevista tiene la característica de ser confidencial todas las respuestas serán utilizadas únicamente con fines netamente académicos en el marco del proyecto “DIDÁCTICA DE APRENDIZAJE COLABORATIVO EN LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS RELACIONES INTERPERSONALES EN LOS ESTUDIANTES DEL GRADO 10-2 DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA OBDULIO MAYO SCARPETA DEL MUNICIPIO DE MOÑITOS CÓRDOBA AÑO ESCOLAR 2023”

Duración: 1 Hora aproximadamente

### I. DATOS GENERALES

1. Nombre:

2. Profesión:

3. Institución Educativa:

4. Cargo:

5. Antigüedad en la Institución:

6. Grados que orienta:

## II. PREGUNTAS

1. ¿Cuáles son las funciones y el rol del Orientador Escolar en asuntos de convivencia escolar?

2. ¿Cómo define las formas de violencia escolar al interior de las instituciones educativas?

3. ¿En qué forma evidencia el conflicto interpersonal escolar dentro de su Institución Educativa?

4. Desde su experiencia ¿cuáles son los conflictos más comunes?

5. En caso de presentarse conflictos dentro de la Institución educativa ¿Cómo se solucionan? Describa el proceso paso a paso

6. Reseñe ¿Cómo son afrontados los conflictos actualmente dentro de la Institución educativa?

7. ¿Cuáles son las causas de las situaciones que se atienden en orientación escolar, y cuáles de ellas podrían ser causadas por acción u omisión de los adultos?

8. ¿Cuándo se presenta una dificultad de convivencia escolar ¿en qué circunstancias se acude al Departamento de Orientación Escolar?

9. ¿Cómo es la intervención del Departamento de Orientación Escolar en casos individuales a nivel de la convivencia escolar?

10 ¿cuáles son las situaciones de convivencia escolar más frecuentes, atendidas o remitidas a orientación escolar, en particular de los estudiantes del grado 10-2?

11 ¿Qué aspectos deberían trabajarse al interior de la institución con los estudiantes del grado 10-2 a fin de transformar o cambiar tales comportamientos?

Agradecemos su tiempo y le reafirmamos que las respuestas son de carácter estrictamente académico y confidencial, lo exhortamos a contar con su apoyo en próximas oportunidades.

## ANEXO 5. EXAMEN APLICADO A LOS ESTUDIANTES

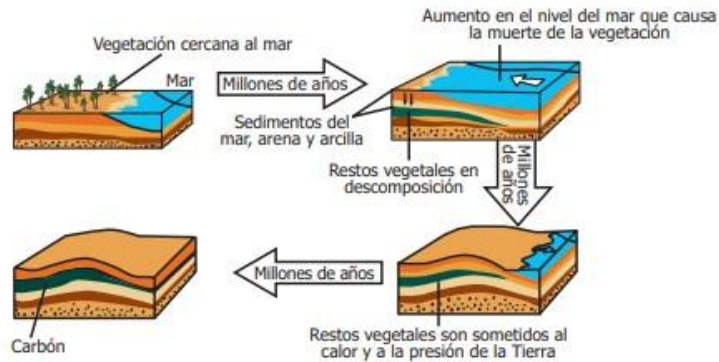
### RESPONDA LAS PREGUNTAS 1 A 3 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Los combustibles fósiles comprenden todas las fuentes de energía derivadas de recursos finitos como el carbón, el gas natural y el petróleo crudo. Además de ser recursos finitos, su uso contribuye en gran medida al cambio climático. Es por esto que el cambio o transición a las energías alternativas (solar y eólica, entre otras) es de vital importancia.

En Colombia, se ha determinado que la Guajira es una región óptima para la generación de energía alternativa y requiere de dichas tecnologías, pues esta región cuenta con una cobertura energética del 58,8 %. Al respecto, en la Guajira hay cerca de 81.960 viviendas sin servicio energético, de las cuales 77.154 son rurales; y en algunos lugares la cobertura del servicio es solo del 5,63 %.

- 1.** Teniendo en cuenta la información brindada, para las comunidades de la región, ¿cuál es una ventaja de reemplazar las energías fósiles por energías alternativas?
  - A.** Se incrementará la cobertura en la región, permitiendo ofrecer energía eléctrica a las comunidades que en estos momentos no cuentan con el servicio.
  - B.** Se podrá evaluar la diferencia entre el suministro de energía eléctrica a partir de combustibles fósiles y fuentes alternativas para determinar cuál es la mejor.
  - C.** La cobertura de energía eléctrica en la región se mantendrá, por lo cual las personas que son beneficiarias actualmente seguirán disfrutando del servicio.
  - D.** Las comunidades de la región tendrán la oportunidad de conocer y aprender sobre tecnologías nuevas que no habían visto antes en su territorio.
  
- 2.** Para el uso adecuado de la energía solar, se utilizan paneles solares conectados a la red eléctrica. Estos se ubican en los techos de las viviendas de manera inclinada, buscando que reciban los rayos solares. Teniendo en cuenta que en esa región los vientos tienen una gran velocidad, ¿cuál es la forma de instalación adecuada del panel solar para evitar peligros?
  - A.** Se debe evitar ponerlo en una posición muy inclinada en la que reciba directamente los rayos solares.
  - B.** Se debe poner en una base asegurada al techo, que permita su inclinación pero que evite el arrastre del viento.
  - C.** Se debe cubrir el panel solar para que no se deteriore rápidamente y se pueda extender su vida útil.
  - D.** Se debe desconectar el panel solar periódicamente, para evitar que haya cortocircuito y así extender su vida útil.
  
- 3.** Pedro está estudiando si la energía eólica se puede utilizar en un determinado punto de la Guajira, y encuentra que la velocidad mínima del viento para que esta funcione es de 5 m/s. Él tiene la hipótesis de que en ese lugar la velocidad oscila entre 8 m/s y 11 m/s durante todo el año. ¿Qué diseño experimental permite analizar la hipótesis de Pedro?
  - A.** Se debe evaluar la velocidad del viento una sola vez en varios puntos de la Guajira.
  - B.** Se debe instalar un molino de viento en el punto y determinar si funciona o no.
  - C.** Se debe evaluar la velocidad del viento varias veces al día durante un solo día.
  - D.** Se debe evaluar la velocidad del viento varias veces al día durante diferentes épocas del año.

La figura muestra las etapas de la formación del carbón.



De acuerdo con la información anterior, ¿a partir de cuál(es) material(es) se forma el carbón?

- A. De las arenas y las arcillas.
- B. De los restos vegetales.
- C. De las sales del mar.
- D. De la presión y la temperatura de la Tierra.

5. María quería saber qué pasa si se agregan diferentes cantidades de sal a una cantidad fija de agua; para ello, realizó un experimento, a partir del cual obtuvo los resultados que se muestran en la siguiente tabla:

Volumen de agua (mL)	Columna M ¿?	Resultados
100	10	Se disuelve completamente.
100	20	Se disuelve completamente.
100	30	Se disuelve parcialmente.
100	50	Se disuelve parcialmente.

Al revisar el reporte de los datos, María se dio cuenta de que falta una columna por marcar, ¿cuál es el nombre que se debe asignar a la columna M de la tabla?

- A. Temperatura del agua (°C).
- B. Volumen de agua añadido (mL).
- C. Temperatura de la sal (°C).
- D. Masa de sal añadida (g).

Daniel realiza un estudio sobre el gasto de energía en su casa y obtiene los datos que aparecen en la siguiente tabla.

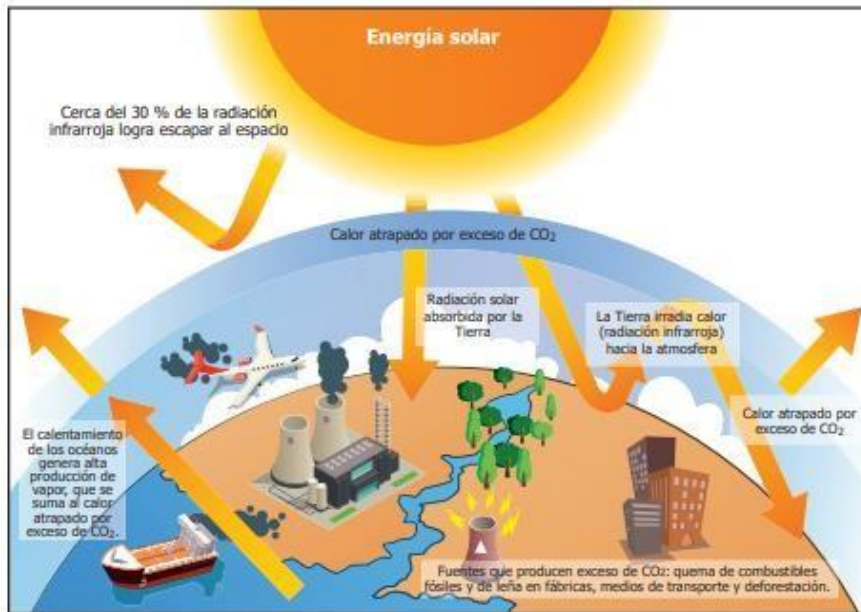
<b>Electrodoméstico</b>	<b>Potencia (kW)</b>	<b>Horas de uso al día</b>	<b>Consumo de energía (kW h)</b>
Televisor	0,3	12	3,6
Computador	0,3	5	1,5
Aire acondicionado	1,5	10	15
Estufa eléctrica	4,4	5	22

Según los datos de la tabla, ¿cuál de las siguientes conclusiones es correcta?

- A.** Los electrodomésticos que tienen igual consumo de energía son los que se usan la misma cantidad de horas.
- B.** Los electrodomésticos que tienen igual consumo de energía son los que tienen la misma potencia.
- C.** Los electrodomésticos que tienen mayor consumo de energía son los que se usan mayor cantidad de horas.
- D.** Los electrodomésticos que tienen mayor consumo de energía son los que tienen mayor potencia.



El calentamiento global resulta del aumento del efecto invernadero, un proceso en el que la radiación térmica emitida por la Tierra queda atrapada en la atmósfera debido al exceso de gases responsables de ese efecto. En la siguiente imagen se muestra el modelo del efecto invernadero.



Teniendo en cuenta la información anterior, ¿cuál de las siguientes es una causa del calentamiento global?

- A. La baja producción de dióxido de carbono emitido por las fábricas y los vehículos, porque este gas se concentra en los océanos haciendo que la temperatura aumente.
- B. La alta producción de dióxido de carbono emitido por las fábricas y los vehículos, porque este gas se queda en la atmósfera de la Tierra haciendo que la temperatura aumente.
- C. La alta producción de vapor de agua generado por la quema de combustibles fósiles, porque estos vapores se quedan en la atmósfera de la Tierra haciendo que la temperatura disminuya.
- D. La baja producción de vapor de agua generado por algunos medios de transporte, porque estos vapores se quedan en la atmósfera de la Tierra haciendo que la temperatura disminuya.

El calentamiento global es un proceso que consiste en el aumento de la temperatura de la Tierra a través del tiempo y se ha visto incrementado por el efecto invernadero. Este último es ocasionado por la acumulación de gases como metano, óxido nitroso y dióxido de carbono, entre otros, producidos principalmente por el uso de combustibles fósiles que provienen del carbón, el petróleo o el gas natural. En Colombia, este fenómeno se ha evidenciado en la reducción de un 56 % de la masa de los nevados en los últimos 30 años, lo cual incluye una reducción de un 22 % en la última década. Por lo que, de continuar así, la desaparición masiva de los nevados en Colombia podría presentarse durante la segunda mitad del presente siglo.

Teniendo en cuenta la información anterior, ¿cuál de las siguientes es una causa que genera el calentamiento global?

- A. El uso de vehículos eléctricos que aumentan las emisiones de dióxido de carbono.
- B. La prohibición del uso de sustancias clorofluorocarbonadas presentes en refrigerantes y aerosoles.
- C. El uso de vehículos de combustión interna que aumentan las emisiones de dióxido de carbono.
- D. La sustitución de combustibles por productos que no generan óxidos de azufre y nitrógeno.

Pregunta: 1 | I\_1892269

<b>Competencia</b>	Explicación de fenómenos.
<b>Afirmación</b>	Analiza el potencial del uso de recursos naturales o artefactos y sus efectos sobre el entorno y la salud, así como las posibilidades de desarrollo para las comunidades.
<b>Evidencia</b>	Explica cómo la explotación de un recurso o el uso de una tecnología tiene efectos positivos y/o negativos en las personas y en el entorno.
<b>Componente</b>	Ciencia, tecnología y sociedad.
<b>Acción de pensamiento asociada</b>	Analizo el potencial de los recursos naturales en la obtención de energía para diferentes usos.
<b>¿Qué evalúa?</b>	Esta pregunta evalúa si los estudiantes pueden establecer las ventajas del cambio de tecnología para la obtención de energía en una zona específica.
<b>Respuesta correcta</b>	A
<b>Justificación de la respuesta correcta</b>	La opción A es la respuesta correcta porque en el enunciado se habla de la gran problemática que tiene la zona en la cobertura energética y, al hacer el cambio de la fuente de energía, se podrá aumentar esta cobertura y atender a más familias que lo requieren.

Pregunta: 2 | I\_1892272

<b>Competencia</b>	Explicación de fenómenos.
<b>Afirmación</b>	Analiza el potencial del uso de recursos naturales o artefactos y sus efectos sobre el entorno y la salud, así como las posibilidades de desarrollo para las comunidades.
<b>Evidencia</b>	Explica el uso correcto y seguro de una tecnología o artefacto en un contexto específico.
<b>Componente</b>	Ciencia, tecnología y sociedad.
<b>Acción de pensamiento asociada</b>	Propongo modelos para predecir los resultados de mis experimentos y simulaciones.
<b>¿Qué evalúa?</b>	Esta pregunta evalúa si los estudiantes pueden establecer el mejor protocolo para probar el buen funcionamiento de una tecnología emergente en la generación de energía eléctrica.
<b>Respuesta correcta</b>	B
<b>Justificación de la respuesta correcta</b>	La opción B es la respuesta correcta porque se establece que se debe asegurar el panel a la estructura de la casa, ya que en el enunciado se habla de los fuertes vientos de la zona.
<b>Opciones no válidas</b>	La opción A no es la respuesta correcta porque la posición indicada es inclinada, como se menciona en el enunciado, para recibir directamente los rayos de sol. La opción C no es la respuesta correcta porque el panel solar no podrá cumplir con su función si se cubre, pues no recibirá los rayos de sol para generar energía eléctrica. La opción D no es la respuesta correcta porque si se desconecta el panel, este no podrá suplir la demanda de energía de la zona bajo estudio, pues su funcionamiento será intermitente.

<b>Competencia</b>	Indagación.
<b>Afirmación</b>	Utiliza algunas habilidades de pensamiento y de procedimiento para evaluar predicciones.
<b>Evidencia</b>	Diseña experimentos para dar respuesta a sus preguntas.
<b>Componente</b>	Procesos vivos.
<b>Acción de pensamiento asociada</b>	Identifico variables que influyen en los resultados de un experimento.
<b>¿Qué evalúa?</b>	Esta pregunta evalúa si los estudiantes pueden determinar cuál diseño experimental es más adecuado para comprobar una hipótesis.
<b>Respuesta correcta</b>	D
<b>Justificación de la respuesta correcta</b>	La opción D es la respuesta correcta porque es el único diseño que mide la velocidad del viento en épocas distintas, lo que permite establecer si durante todo el año la velocidad del viento es la adecuada.
<b>Opciones no válidas</b>	<p>La opción A no es la respuesta correcta porque si se mide una sola vez la velocidad del viento, así sea en diversos puntos, no se puede establecer si durante el resto del año la velocidad será la necesaria para que funcione la turbina eólica.</p> <p>La opción B no es la respuesta correcta porque no se cuenta con la información suficiente acerca de la velocidad del viento. La turbina eólica puede funcionar en el momento de la instalación, pero no se sabe si después lo hará, además, es una inversión muy alta para no estar totalmente seguros de su funcionamiento.</p> <p>La opción C no es la respuesta correcta porque la medición del viento varias veces al día no dará los datos suficientes para saber si durante el resto del año la velocidad del viento es la necesaria para que funcione la turbina eólica.</p>

<b>Competencia</b>	Uso comprensivo del conocimiento científico.
<b>Afirmación</b>	Identifica las características de algunos fenómenos de la naturaleza basado en el análisis de información y conceptos propios del conocimiento científico.
<b>Evidencia</b>	Identifica características de algunos procesos que se dan al interior de los ecosistemas para comprender la dinámica que se dan a su interior.
<b>Componente</b>	Procesos vivos.
<b>Acción de pensamiento asociada</b>	Formulo hipótesis con base en el conocimiento cotidiano, teorías y modelos científicos.
<b>¿Qué evalúa?</b>	Esta pregunta evalúa si los estudiantes pueden analizar un modelo e interpretarlo correctamente.
<b>Respuesta correcta</b>	B
<b>Justificación de la respuesta correcta</b>	La opción B es la respuesta correcta porque en el modelo se muestra cómo los restos vegetales son transformados en carbón a lo largo de millones de años y bajo ciertas condiciones particulares.
<b>Opciones no válidas</b>	La opción A no es la respuesta correcta porque las arenas y las arcillas son necesarias para que ocurra el proceso, pero no son los materiales de los que se forma el carbón. La opción C no es la respuesta correcta porque las sales del mar no son el material del que se forma el carbón; estas hacen parte de las diferentes condiciones que se necesitan para su formación. La opción D no es la respuesta correcta, porque la presión y la temperatura no son los materiales que forman el carbón, pero sí son condiciones necesarias para que esto ocurra a lo largo del tiempo.

<b>Competencia</b>	Indagación.
<b>Afirmación</b>	Observa y relaciona patrones en los datos para evaluar las predicciones.
<b>Evidencia</b>	Interpreta y analiza datos representados en texto, gráficas, dibujos, diagramas o tablas.
<b>Componente</b>	Procesos químicos.
<b>Acción de pensamiento asociada</b>	Registro mis resultados en forma organizada y sin alteración alguna.
<b>¿Qué evalúa?</b>	Esta pregunta evalúa si los estudiantes pueden identificar el nombre y las unidades adecuadas para una de las columnas de una tabla de datos.
<b>Respuesta correcta</b>	D
<b>Justificación de la respuesta correcta</b>	La opción D es la respuesta correcta porque en el experimento se quiere comprobar la cantidad de sal que puede disolverse en una cantidad fija de agua. Por esta razón, los datos tabulados en la tabla son: el volumen del agua que es fijo, la cantidad de sal que es el valor que cambia en cada caso y por último el resultado obtenido. Estos datos permiten identificar que en la columna M deben estar los datos que corresponden a la masa de sal añadida y que la unidad de medida es gramos (g).

<b>Competencia</b>	Indagación.
<b>Afirmación</b>	Comprende que el conocimiento científico es una construcción humana y social que se transforma y se reconstruye continuamente a través de la investigación, respondiendo a momentos históricos.
<b>Evidencia</b>	Propone preguntas y explicaciones acerca de seres vivos, sistemas, procesos y fenómenos naturales, incluyendo los que tienen incidencia social, a partir de la información científica disponible.
<b>Componente</b>	Ciencia, tecnología y sociedad.
<b>Acción de pensamiento asociada</b>	Saco conclusiones de los experimentos que realizo, aunque no obtenga los resultados esperados.
<b>¿Qué evalúa?</b>	Esta pregunta evalúa si los estudiantes pueden establecer qué conclusiones son coherentes con la información disponible.
<b>Respuesta correcta</b>	D
<b>Justificación de la respuesta correcta</b>	La opción D es la respuesta correcta porque en la tabla se observa que el consumo de energía depende de la potencia del electrodoméstico usado multiplicada por el número de horas de uso. En el caso particular de los electrodomésticos mostrados en la tabla, el aire acondicionado y la estufa eléctrica son los de mayor potencia, y, efectivamente, son los que mayor energía eléctrica consumen.

Pregunta: I\_1402873

<b>Competencia</b>	Explicación de fenómenos.
<b>Afirmación</b>	Modela fenómenos de la naturaleza basado en el análisis de variables, la relación entre dos o más conceptos del conocimiento científico y de la evidencia derivada de investigaciones científicas.
<b>Evidencia</b>	Identifica y usa modelos químicos para comprender fenómenos particulares de la naturaleza.
<b>Componente</b>	Procesos químicos.
<b>Acción de pensamiento asociada</b>	Realizo cálculos cuantitativos en cambios químicos.
<b>¿Qué evalúa?</b>	Esta pregunta evalúa si los estudiantes pueden hacer inferencias a partir del modelo químico que se presenta para una situación particular.
<b>Respuesta correcta</b>	D
<b>Justificación de la respuesta correcta</b>	La opción D es la respuesta correcta porque al despejar de las fórmulas los gramos de soluto y hacer la operación matemática, puede observarse que en el porcentaje p/v se tienen 100 g de sal en 1 L de suero y en ppm se tiene tan solo 0,01 g de sal en 1 L de suero. De aquí se deduce que el suero que tiene mayor cantidad de soluto y, por tanto, mayor concentración, es el de porcentaje p/v.

Pregunta: I\_1894375

<b>Competencia</b>	Uso comprensivo del conocimiento científico.
<b>Afirmación</b>	Identifica las características de algunos fenómenos de la naturaleza basado en el análisis de información y conceptos propios del conocimiento científico.
<b>Evidencia</b>	Reconoce posibles cambios en el entorno por la explotación de un recurso o el uso de una tecnología.
<b>Componente</b>	Ciencia, tecnología y sociedad.
<b>Acción de pensamiento asociada</b>	Analizo el potencial de los recursos naturales en la obtención de energía para diferentes usos.
<b>¿Qué evalúa?</b>	Esta pregunta evalúa si los estudiantes pueden reconocer las causas que generan una problemática ambiental planteada.
<b>Respuesta correcta</b>	C
<b>Justificación de la respuesta correcta</b>	La opción C es la respuesta correcta porque el exceso en los gases de efecto invernadero proviene de la quema de combustibles fósiles y el uso de vehículos de combustión interna, generando emisiones de CO <sub>2</sub> , convirtiéndolos en una de las causas del calentamiento global y de la disminución de los nevados en Colombia.

<b>Competencia</b>	Indagación.
<b>Afirmación</b>	Comprende que el conocimiento científico es una construcción humana y social que se transforma y se reconstruye continuamente a través de la investigación, respondiendo a momentos históricos.
<b>Evidencia</b>	Propone preguntas y explicaciones acerca de seres vivos, sistemas, procesos y fenómenos naturales, incluyendo los que tienen incidencia social, a partir de la información científica disponible.
<b>Componente</b>	Entorno vivo.
<b>Acción de pensamiento asociada</b>	Identifico y verifico condiciones que influyen en los resultados de un experimento y que pueden permanecer constantes o cambiar (variables).
<b>¿Qué evalúa?</b>	Esta pregunta evalúa si los estudiantes pueden llegar a conclusiones lógicas a través del estudio de las variables que intervienen en un proceso específico.
<b>Respuesta correcta</b>	B
<b>Justificación de la respuesta correcta</b>	La opción B es la respuesta correcta porque en el enunciado se menciona que la energía no se crea ni se destruye, solo se transforma; esta opción describe correctamente el flujo de energía en el ecosistema, mostrando cómo se va disipando la energía de la radiación solar en los diferentes niveles tróficos de la cadena y la que no es utilizada en el ecosistema.