INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA

Título: DISEÑO DE UNA SECUENCIA DIDÁCTICA APOYADA EN ACTIVIDADES LUDICAS PARA FORTALECER EL TEMA DE SOLUCIONES QUÍMICAS EN ESTUDIANTES DEL GRADO NOVENO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA RURAL VILLA DEL RIO DEL MUNICIPIO DE PUERTO RICO CAQUETA.		
Tipo de Investigación *Básica: __ **Aplicada: _X_ ***Desarrollo Tecnológico o Experimental: __ ****Creación Artística: __ Otro: cuál? ___		
Lugar de Ejecución del Proyecto		
Ciudad/municipio/vereda/corregimiento: Puerto Rico / La Chipa	**Departamento**: Caquetá	
Duración del Proyecto (en meses): Ocho	**Fecha de iniciación**: 07/02/2022	**Fecha de Terminación**: 28/10/2022

Investigadores

Nombre del Investigador	Dirección correo electrónico	Profesión
César Orlando Ramos Sanabria	coramoss@libertadores.edu.co ramossanabria@gmail.com	Químico

Línea de investigación en la que se inscribe el proyecto: Evaluación, aprendizaje y docencia

ÁREA DE CONOCIMIENTO	Ciencias Naturales y Exactas	
	Ciencias sociales y Humanidades	X
	Tecnología e innovación	
	Artes, Diseño y Arquitectura	

DISEÑO DE UNA SECUENCIA DIDÁCTICA APOYADA EN ACTIVIDADES LUDICAS PARA FORTALECER EL TEMA DE SOLUCIONES QUÍMICAS EN ESTUDIANTES DEL GRADO NOVENO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA RURAL VILLA DEL RIO DEL MUNICIPIO DE PUERTO RICO CAQUETA.

César Orlando Ramos Sanabria

Químico

Institución Educativa Rural Villa del Rio

Trabajo presentado para obtener el título de Especialista en Pedagogía de la Lúdica

Director

Esperanza Sepúlveda Roja

Magister en Ciencias Ambientales

Fundación Universitaria Los Libertadores

Facultad de Ciencias Humanas y Sociales

Especialización en Pedagogía de la Lúdica

Bogotá D.C., mayo de 2022

1. Resumen ejecutivo

El presente trabajo tiene como objetivo dar a conocer una propuesta pedagógica lúdica basada en una secuencia didáctica que tiene como finalidad mejorar el desempeño de los estudiantes del grado noveno de la I.E.R Villa del Rio del municipio de Puerto Rico Caquetá, los cuales presentan debilidades en el tema de soluciones químicas, ya sea por desinterés o desmotivación. El enfoque didáctico de este trabajo se basa en el constructivismo, ya que con este se genera la investigación y el trabajo experimental incentivando la participación activa del estudiante y permite resolver problemáticas del entorno y al mismo tiempo adquirir fundamentos teóricos. Para ello, inicialmente se diseñó un test diagnostico (pretest) para reconocer las falencia que presenta los estudiantes en este tema, luego se diseñó la secuencia didáctica que se componen de 7 sesiones cada una con una pregunta guía. Cada sesión va acompaña por diferentes momentos (exploración, estructuración, transferencia, y valoración), además incluye experiencias prácticas con las cuales se puede dar respuesta a la pregunta guía. Para la planificación de cada sesión fue utilizado el formato de plan de aula que actualmente se trabaja en la I.E.R Villa del Rio, con ciertas modificaciones que fueron pertinentes de acuerdo al diseño propuesto. La finalidad de esta propuesta de intervención educativa es que los estudiantes desarrollen habilidades para resolución de problemas mediante el desarrollo de competencias científicas como la indagación y la problematización de los conocimientos científicos en su entorno social y cultural. Además, busca obtener un mayor interés y motivación de los estudiantes hacia sus labores académicas acompañado de un aprendizaje más significativo.

2. Planteamiento del problema

Con el desarrollo de las ciencias en las últimas décadas, se ha transformado el modo de ver el mundo y por ende la importancia de la enseñanza de las ciencias naturales cumple un rol fundamental en el desarrollo de las capacidades investigativas de los estudiantes (Huamán, 2010). Permitiendo encontrar soluciones para los nuevos desafíos económicos, sociales y medioambientales, favoreciendo el desarrollo sostenible y sociedades más verdes. (UNESCO, 2019)

El mundo actual es cambiante, por ello los ciudadanos debemos tomar decisiones sobre sí mismos y del mundo en el que vivimos. Por lo tanto, es necesario que toda la población reciba educación científica que le permita comprender cómo se construye el conocimiento científico, sus ideas y conceptos fundamentales, así como sus posibles riesgos y aplicaciones tecnológicas, lo cual permite que los ciudadanos se formen con un pensamiento crítico que les permita tomar decisiones basadas en evidencias objetivas y veraces sobre el funcionamiento del mundo (Mullis et al., 2011).

Además del saber y el saber hacer con los conocimientos propios de las ciencias, es fundamental el desarrollo de competencias que permitan al ciudadano valorar críticamente las consecuencias del desarrollo científico y tecnológico. En la Conferencia Mundial sobre la Ciencia para el siglo XXI, dirigida por la UNESCO y el Consejo Internacional para la Ciencia, se concluyó: "Para que un país esté en condiciones de atender a las necesidades fundamentales de su población, la enseñanza de las ciencias y de la tecnología es un imperativo estratégico" (UNESCO, 1999).

Según Harlen et al. 2010 uno de los principios de la educación en ciencias manifiesta que "A través de los años de escolaridad obligatoria, las escuelas deberían aspirar sistemáticamente, por medio de sus programas de ciencias, a desarrollar y mantener viva la curiosidad acerca del mundo, el gusto por la actividad científica y la comprensión sobre cómo pueden explicarse los fenómenos naturales" (Harlen et al., 2010). En síntesis, la problemática de la enseñanza de las ciencias se centra en cómo lograr desarrollar las competencias científicas que permitan comprender los problemas globales, usando la ciencia como un marco de referencia; formar un ser humano que desarrolle el gusto por el pensamiento científico, reflexivo de su propia experiencia y que entienda que las ciencias son un factor que puede ayudar a la construcción de una sociedad más justa, democrática y en paz.

A nivel nacional con la creación de la ley 115 de 1994, el país en los últimos años y especialmente el Ministerio de educación ha contemplado la formación en ciencias como fines de la educación (artículos 5, 7, 9, 13), implementando algunas políticas educativas con el fin de mejorar la calidad de la educación. Para concretar dichos fines el desarrollo de competencias es un propósito que ha sido plasmado en los documentos del Ministerio de Educación Nacional como los Lineamientos Curriculares, Estándares de Competencias, Derechos Básicos de Aprendizaje, Matrices de Referencia y Mallas de Aprendizaje que buscan orientar las practicas pedagógicas y didácticas que garanticen la formación de una cultura científica. Sin embargo, las evaluaciones internas y externas demuestran que el país aún está muy atrasado en concretar dichos fines. En la educación básica secundaria es muy limitado el desarrollo de procesos investigativos que estimulen en los estudiantes la curiosidad, la capacidad de plantearse preguntas, hacer observaciones, plantear hipótesis, diseñar y realizar experimentos, sistematizar y analizar sus resultados, así como la capacidad de solucionar problemas (Castro Sánchez & Gómez, 2013).

Para evaluar el impacto de estas políticas frente a otros países, Colombia ha participado en las diferentes pruebas internacionales tales como el Programme for International Student Assessment (PISA). El informe del ICFES sobre resultados de Colombia en PISA 2009, muestra que el 33,7% de los estudiantes alcanzó el nivel de desempeño 1; el 30,2% llego a clasificarse en el nivel 2; solo el 13,1% de los estudiantes colombianos alcanzó el nivel 3; y un 2,6% se clasificó o superó el nivel 4. Lo que evidencia que muy pocos jóvenes de 15 años tienen un razonamiento científico avanzado, de hecho, menos del 0,1% de los estudiantes de nuestro país llegó al nivel 6. De otra parte, el 20,4% de los estudiantes colombianos se encuentra por debajo del nivel 1. Esto significa que no sólo se les dificulta participar en situaciones relacionadas con los dominios científicos y tecnológicos, sino que también evidencian limitaciones para usar el conocimiento científico con el fin de beneficiarse de oportunidades de aprendizaje futuras (ICFES, 2010). Por otro lado, el informe del ICFES sobre resultados de Colombia en PISA 2015, muestra un leve aumento en los puntajes promedios de ciencias naturales, en 2006 Colombia se ubicó 10 puntos por debajo del promedio de los países de Latinoamérica, mientras que en 2015 se encuentra 10 puntos por encima. Sin embargo, persiste una brecha de 21 puntos frente a los países asociados y de 82 puntos respecto a países miembros de la OCDE, lo cual demuestra que a pesar de los esfuerzos, los estudiantes colombianos están limitados para usar competentemente el conocimiento científico (ICFES, 2015). En cuanto al último informe PISA en 2019, cerca de 50% de los estudiantes de Colombia alcanzaron el nivel 2 que como mínimo, estos estudiantes pueden reconocer la explicación correcta de fenómenos científicos familiares y pueden utilizar dicho conocimiento para identificar, en casos sencillos, si una conclusión es válida a partir de datos proporcionados. Un porcentaje insignificante de estudiante se ubicó entre los de mejor rendimiento en ciencias, lo que quiere decir que su competencia corresponde al nivel 5 o 6 (OECD, 2019).

En general, los resultados para Colombia no han sido los mejores, estas pruebas internacionales confirman que los estudiantes colombianos solo alcanzan niveles medios de desempeño y comparado con estudiante de países desarrollados, el nivel de los estudiantes colombianos es bajo, presentado dificultades en la solución de problemas que requieren análisis crítico y un saber teórico.

Según Castro et al. 2013 los bajos desempeños en ciencias son consecuencia de factores como, el limitado trabajo de procesos cognitivos y motivadores para el desarrollo de competencias científicas, a las didácticas enmarcadas en el positivismo que privilegian el conocimiento objetivo y acumulativo, apartadas de metodologías que fomentan la construcción del conocimiento científico. Además, una arraigada concepción tradicional de la enseñanza, centrada en la transmisión de información y el aprendizaje memorístico (Castro Sánchez & Gómez, 2013).

A nivel local, dichas tendencias didácticas enmarcadas en un enfoque tradicionalista aún siguen vigentes en los procesos de enseñanza y evaluación del área de ciencias naturales, esto probablemente repercute negativamente en los aprendizajes y por ende en los desempeños que alcanzan los estudiantes.

Desde el año 2012 las pruebas saber se estan realizando cada año, en los grados de 3° a 9° en las instituciones educativas con las pruebas evaluar para avanzar, con el proposito de evaluar como esta la calidad educativa. A nivel institucional las pruebas evaluar para avanzar han demostrado un bajo desempeño de los estudiantes en el area de ciencias naturales, en competecias como la evaluacion de procediminetos experimentales de contextos naturales y ambientales, comunicación de resultados que permiten dar respuesta a preguntas e hipotesis y en la comprension del

conocimineto cientifico para la construccion humana y social que se transforma y se reconstruye continuamente a traves de la investigacion.

Estos resultados pueden ser el resultados de una serie de factores socioeconomicos y culturales de los estudiantes, como la distancia y tiempo de traslado desde su casa a la instiitucion, los niveles de pobreza y exposicion a situaciones de vulnerabilidad que se vive en la zona rural, ademas el enfoque pedagogico el cual es de escuela nueva, plantea el diseño e implementacion de unidades de aprendizaje que permita desarrollar las competencias generales y especificas en cada grado y nivel educativo, este material material es la herramineta que el ministerio de educacion ha aprobado con los lineaminetoa curriculares, los estandares y derechos basicos de aprendizajepara fortalecer los saberes de los niños y niñas del area rural. Sin embargo, el área de Ciencias Naturales, actualmente cuenta con Unidades de Aprendizaje desactualizadas para orientar el desarrollo de competencias científicas de acuerdo al contexto en que se vive en el mundo actual, esto ha generado que los procesos de enseñanza estén desarticulados y metodológicamente enmarcados en un enfoque tradicionalista, que es diferente del enfoque pedagógico propuesto en el PEI como Critico Social, además de no coincidir con las recomendaciones del MEN mencionadas en los lineamientos curriculares (Ministerio de Educación, 1998), los Estándares Básicos de Competencias (Ministerio de Educación, 2003) y los Derechos Básicos de Aprendizaje (Ministerio de Educación, 2016), los cuales proponen el aprendizaje por indagación como la metodología más apropiada para enseñar ciencias, ya que se desmarca del enfoque tradicionalista y le permite a los estudiantes el desarrollo de competencia científicas.

Lo antes mencionado, constituye la principal dificultad para que el área de Ciencias Naturales se articule realmente a la propuesta pedagógica y didáctica de la Institución, por lo tanto, es fundamental que se desarrollen trabajos como este que permitan recopilar información en contexto para continuar el diseño e implementación de las Unidades de Aprendizaje de las cuales carece el área y, que es uno de los factores que incide en los bajos desempeños que demuestran un gran número de estudiantes

Estos bajos desempeños también se relacionan con el hecho de que el componente de entorno físico que debería abordarse en grado noveno, el cual incluye los contenidos y acciones de pensamiento específicas de las asignaturas de física y química, sólo se orientan de forma parcializada, además de no haber una unidad de criterios en el enfoque didáctico, ya que la carencia de las Secuencia Didáctica para el área impide un desarrollo curricular articulado.

A demás, a partir del año 2016 los DBA exigen la incorporación y desarrollo de contenidos temáticos que no hacían parte del plan de estudios para grado noveno, uno de estos temas es el de soluciones químicas, el cual se enuncia en el derecho 3 en los siguientes términos: "Analiza las relaciones cuantitativas entre solutos y solventes, así como los factores que afectan la formación de soluciones", tema que es fundamental para comprender otros temas como reacciones químicas, cinética química, equilibrio y PH.

Por lo tanto, el estudio de las soluciones químicas es la base para continuar la construcción de aprendizajes más avanzados en esta área, lo cual motiva su abordaje en esta propuesta de trabajo de grado. En definitiva, dada las incongruencias entre la metodología de enseñanza de la Ciencias Naturales que actualmente se imparte en la institución frente a lo propuesto en el PEI y las publicaciones del MEN, que probablemente son un factor determinante en el desempeño de los estudiantes en el área de Ciencias Naturales –Química, se propuso indagar sobre la siguiente cuestión:

2.1 Formulación del problema

¿De qué manera se puede diseñar una secuencia didáctica apoyada en la lúdica para favorecer el aprendizaje de los estudiantes del grado noveno de la I.E.R. Villa del Rio en el tema de Soluciones Químicas?

3. Justificación

El mejoramiento en la calidad de la educación en zonas rurales ha tenido como objetivo principal, de acuerdo al Plan Nacional de Desarrollo "Prosperidad Para Todos" (2010-2014) la superación de la inequidad y el cierre de brechas y enfatiza el desarrollo con enfoque territorial. Para lograrlo, el Plan define una educación de calidad como aquella que *"forma mejores seres humanos, ciudadanos con valores éticos, respetuosos de lo público, que ejercen los derechos humanos y conviven en paz. Una educación que genera oportunidades legítimas de progreso y prosperidad para ellos y para el país. Una educación competitiva, que contribuye a cerrar brechas de inequidad, centrada en la institución educativa y en la que participa toda la sociedad"*(MEN, 2013)

A través de la historia la enseñanza de las ciencias y en generar la educación, ha seguido el modelo de enseñanza tradicional centrado en la figura del profesor y en la transmisión de conocimientos a un alumno pasivo, se perpetúa hasta nuestros días. Aunque es un modelo que ha persistido, ha dificultado el desarrollo del pensamiento autónomo por parte del alumnado y la consecuente formación de una postura crítica, tan necesaria para enfrentar los problemas de las sociedades contemporáneas.

Por ello, nuevas metodologías de enseñanza, basadas en otra lógica, que incentiven la participación de los alumnos, pueden facilitar la construcción de un pensamiento autónomo y una postura crítico-reflexiva frente a los conocimientos y hechos de la vida cotidiana.

Hablando del contexto rural y de la Institución Educativa Rural Villa del Rio, la cual tiene un enfoque de escuela nueva, en la institución se trabaja con guías de aprendizaje, este material es la

herramienta que el Ministerio de Educación Nacional validó con los lineamientos curriculares, los estándares y derechos básicos de aprendizaje para fortalecer los saberes de niños y niñas del área rural (Patiño Hernandez & Tuta Lopez, 2019). Teniendo en cuenta lo anterior, las cartillas de la institución se encuentran desactualizadas y además, se presenta como un material aburrido para los estudiantes, lo que ha generado un desinterés en su solución limitando el desarrollo de las diferentes competencias que en estas se presenta.

De esta observación y análisis parte la idea de diseñar e implementar una estrategia metodológica que consiste en la elaboración y aplicación de secuencias didácticas, no con el fin de desnaturalizar o desplazar las guías de aprendizaje, sino con la intención de favorecer el desarrollo de competencias en torno al tema de "Soluciones Químicas" en el grado noveno, utilizando diversas actividades lúdicas y significativas, que a su vez complementen las cartillas con las que se cuentan. Además, haciendo uso de los proyectos transversales con que cuenta la institución especialmente en la huerta escolar.

Las secuencias didácticas de ciencias naturales son enfocadas en una metodología de enseñanza por indagación, un abordaje que se inscribe dentro de la línea constructivista del aprendizaje activo y bajo la guía del docente posiciona a los estudiantes como activos generadores de conocimiento escolar (MEN, 2013). Como metodología activa, la enseñanza por indagación está en contraposición con la enseñanza transmisionista de contenidos, que privilegia el aprendizaje memorístico de conceptos y por el contrario fomenta un aprendizaje lúdico. Aunque su centro está puesto en la construcción, su apuesta da un lugar importante al maestro para que elabore actividades lúdicas que motive al estudiante.

De esta manera, los maestros están llamados a ofrecer a los estudiantes oportunidades continuas para que se involucren activamente en su proceso de aprendizaje de una manera lúdica, y así, exploren los fenómenos naturales, formulen preguntas, hagan predicciones, diseñen experiencias para poner a pruebas sus explicaciones, registren datos y los analicen, busquen información, la contrasten y comuniquen sus ideas. Para materializar estas acciones de motivación, interés y pensamiento y producción, las secuencias didácticas son una estrategia en la cual se genera interés

de los estudiantes, movilizar sus conocimientos previos, centrar la atención en la temática que se quiere abordar y por supuesto, promover la indagación.

4. Objetivos

4.1 Objetivo general

Diseñar una secuencia didáctica apoyada en la lúdica para introducir al estudio de las soluciones químicas a estudiantes del grado noveno de la Institución Educativa Rural Villa del Rio del municipio de Puerto Rico Caquetá

4.2 Objetivos específicos

- Identificar las falencias en competencias del tema de soluciones químicas, realizando el diseño de un test diagnóstico para la determinación de las habilidades en los estudiantes del grado noveno de la I.E.R Villa del Rio.

- Diseñar una secuencia didáctica apoyada en la lúdica sobre el tema de soluciones químicas, que contribuya al desarrollo y mejoramiento de competencias científicas en los estudiantes del grado noveno.

5. Aproximación al estado del arte

Las actividades lúdicas en los procesos de enseñanza – aprendizaje, es una herramienta que ayudan a los estudiantes a desarrollar conocimientos y habilidades necesarias para ser más activos en el aula y en la sociedad en general. De esta manera, el docente motiva al estudiantes en el interés de adquirir nuevos conocimientos y habilidades, brindando espacios para que puedan pensar y dar solución a problemas y retos que se presenta a su alrededor (Gualteros Santamaría, 2018).

De esta manera en la actualidad se encuentran una gran variedad de bibliografía en la cual se expone el papel de la lúdica en el proceso de enseñanza aprendizaje, por ejemplo, Katia Pomare et. al. 2018 en su proyecto de grado de maestría implemento estrategias lúdicas con la intención de concientizar a los docentes sobre la importancia del uso de esta herramienta pedagógica tan efectiva que permite el desarrollo integro de la persona en sus diferentes dimensiones como cognitivo, corporal, ético, actitudinal y estético favoreciendo así la construcción de aprendizaje significativo (Pomare Smith & Steele, 2018). De igual manera Gutierres et. al. 2018, propone que las estrategias deben estar incorporadas y tenerse en cuenta en la planificación de clase, vinculando las secuencias didácticas para generar ámbitos de aprendizaje significantes en los estudiantes. Para ello el papel del docente es fundamental en la consecución del interés del estudiantes promoviendo un proceso interactivo y motivacional, siendo el estudiante el pilar del proceso de aprendizaje mientras que el docente es quien impulsa la dinámica creativa e innovadora de las acciones académicas para lograr los desempeños y las competencias esperadas del proceso pedagógico y de la práctica docente (Gutiérrez-Delgado et al., 2018).

La lúdica es una herramienta clave que pueden utilizar los docentes para el aprendizaje de los estudiantes , comprendiendo la importancia de la lúdica en el proceso del pensamiento científico en torno a las ciencias naturales, implementando actividades por indagación en las cuales los estudiantes pueden aprender mediante el juego como una manera de desarrollarse como personas científicas experimentando con materiales de su alrededor de una forma recreativa favoreciendo el desarrollo del pensamiento y el aprendizaje en los estudiantes. Es así que muchos trabajos en educación comprenden la lúdica como fundamental en el aprendizaje del niño dando con resultados habilidades y fortalezas en sus tareas en el aula de clase , despertando su interés por lo curioso y creativo en ambientes que propician y amplían su vocabulario., proponiendo propuestas de estrategias donde se integren la lúdica y llevando a concientizar a los docentes sobre la importancia de implementar la didáctica lúdica como estrategia pedagógica para el desarrollo de aprendizajes significativos en estudiantes (Pomare Smith & Steele, 2018).

Con la lúdica se pueden afrontar diversas problemáticas como la dificultad de aprendizajes de los verbos ingleses irregulares en pasado en los estudiantes , es propuesta se realizó en la universidad Santo tomas, seccional Tunja, dicha propuesta espone una ruta de intervención lúdico-pedagógica mediante la cual se busca el fortalecimiento del aprendizaje de tales verbos, a partir de una secuencia didáctica mediada por un recurso educativo digital (Mojica, 2019).

Las secuencias son muy utilizadas para llevar a cabo estrategia pedagógica ya que mediante ella se planifican una serie de actividades, tal como lo expone Lesmes et. al. 2017 en su trabajo el cual se fundamenta a la secuencia didáctica como una alternativa literaria en la creación de cuentos. Este trabajo se desarrolla con niños de segundo grado y pone en manifiesto la importancia de la lúdica en la formación de los niños. Su investigación determina una problemática en la producción de textos en los niños y niñas, ya que hay confusión frente a los inversos en la letras, la producción de palabras y lo que conlleva a la creación de cuentos, por lo tanto se creó una estrategia didáctica que permitió al docente acompañar este proceso de manera permanente (Lesmes; et al., 2017).

6. Estrategia metodológica aplicada

Teniendo en cuenta lo descrito por Bisquerra, (2004), y McMillan & Schumacher (2005), para el desarrollo de este trabajo se implementara una metodología cuantitativa que tenga como fin establecer regularidades y formular generalidades probabilísticas que permitan describir las relaciones o efectos entre las variables de estudio. En este sentido, inicialmente se trata de identificar y determinar las falencias que tienen los estudiantes del grado noveno en un tema específico como el de Soluciones Químicas mediante un diagnostico el cual consiste en un test evaluativo (McMillan & Schumacher, 2005; Rafael, 2004).

Debido que el grado Noveno de la I.E.R Villa del Rio solo consta de un grupo de 18 estudiantes, para llevar a cabo esta propuesta de intervención educativa se realizara la conformación de dos subgrupos del grado noveno. A los dos grupos se le realizara inicialmente el diagnostico mediante el test diseñado. El método utilizado para este estudio se fundamenta en dos modelos: uno cuasiexperimental ya que se controla una o más de las variables del estudio y se mide el efecto que tiene; y otro comparativo que se caracteriza por realizar comparaciones entre grupos, si al final del estudio si se encuentran diferencias se puede establecer conclusiones (Rafael, 2004).

La secuencia didáctica diseñada en este trabajo mediante un enfoque lúdico por indagación puede ser modificada luego de realizar el test diagnostico si se ve necesario hacerlo.

6.1 Población y contexto:

La Institución Educativa Rural Villa del Rio, se encuentra ubicada en el caserío Chipa Baja del municipio de Puerto Rico Caquetá. Tiene nueve sedes, ocho sedes en las que se ofrece grados de primaria y la sede central en la que se ofrece del grado preescolar a grado noveno.

La población total de la institución es de aproximadamente 252 estudiantes de diversos orígenes socioeconómicos, con familias de diferente estructura y con gran heterogeneidad en su

motivación e interés por el estudio. El grado noveno quien será parte del presente estudio, cuenta actualmente con 18 estudiantes con una intensidad horaria semanal de 5 horas en el área de ciencias naturales, divididas en dos bloques de dos horas y un bloque de una hora cada sesión de clase. Se priorizó este grado debido a que es el grado en que se presenta mayor dificultad en alcanzar las competencias y desempeños esperados, además, porque es el último grado que ofrece la institución actualmente y es de gran importancia establecer estrategias para que los estudiantes puedan culminar satisfactoriamente el grado y puedan tener las competencias básicas para afrontar el siguiente grado.

El muestreo se realizara de una manera no probabilística por conveniencia, de acuerdo a como lo describe McMillan & Schumacher (2005), como un tipo de muestreo no aleatorio en el cual se tomara sujetos que resultan accesibles o que pueden representar ciertos tipos de características. Para este caso, los estudiantes de grado noveno han sido escogidos para la presente investigación, debido a que con estos estudiantes puede establecerse ciertas actividades que serán realizadas, además, estos estudiantes están más involucrados en los proyectos transversales y se pueden formular actividades que involucre estos proyectos como es el caso del PRAE. Los estudiantes presentan en promedio una edad 14 años, pertenecientes a estratos socioeconómicos muy bajos, característico de la zona rural. En general, los estudiantes presentan un rendimiento académico similar con excepción de dos estudiantes los cuales presentan ciertas habilidades que los hace destacar académicamente. El grupo será divido en dos subgrupos, cada subgrupo con 9 estudiantes.

6.2 Fases o etapas (ruta metodológica):

El trabajo se realizó durante el primer semestre del año 2022, distribuido en tres etapas, de la siguiente manera:

Etapa 1: Diseño y estructuración del pretest para la identificación de las falencias de los estudiantes.

Inicialmente, en este trabajo se realizó el diseño y estructuración del test con el cual se realizara la identificación y determinación de las falencias que tiene los estudiantes en el tema de soluciones químicas. Para el diseño de este diagnóstico se tuvo en cuanta ciertos referentes de calidad, tales como, estándares básicos de competencias, derechos básicos de aprendizajes y además, se tuvo en cuanta el conocimiento como tal del docente.

Etapa 3: Diseño y estructuración de la secuencia didáctica.

Teniendo en cuenta las orientaciones técnicas para la producción de SD descritas por Furman, (2012) se definió el estándar básico de competencias: Explicó condiciones de cambio y conservación en diversos sistemas teniendo en cuenta transferencia y transporte de energía y su interacción con la materia; el DBA 3 de Ciencias Naturales para grado noveno que expresa que al culminar ese grado el estudiante: Analiza las relaciones cuantitativas entre solutos y solventes, así como los factores que afectan la formación de soluciones; además, las competencias de: Uso

comprensivo del conocimiento científico e Indagación. Con estos referentes se definieron los conceptos clave y los objetivos de aprendizaje que delimitaron el diseño de la Secuencia Didáctica además de las preguntas con las que se diseñó en el pretest.

Etapa 2: Evaluación y análisis de los resultados del test.

Una vez realizado el pretest de manera individual a los estudiantes del grado noveno divididos en subgrupos, se realizara el estudio y análisis de los resultados de la prueba. Para resumir los resultados del pretest se utilizara estadística descriptiva que según McMillan et. al. 2005 permite transformar un conjunto de datos u observaciones en índices que describen o caracterizan la muestra o población que hizo parte del estudio, además, es una herramienta que ayuda a interpretar los resultados obtenidos del test realizado (McMillan & Schumacher, 2005). La recolección de los resultados y grafico de los datos se desarrollara mediante el uso de Excel. Este diagnóstico nos indicara si es necesario modificar la secuencia didáctica o incorporar otras actividades.

6.3 Técnicas o instrumentos:

El instrumento de investigación a utilizar será mediante procesos semiexperimentales o cuasiexperimentales con el diseño y aplicación del pretest a los dos grupos conformados. Este diseño es descrito por Bisquerra (2004) y McMillan & Schumacher (2005), como muy frecuente y útil en educación, dado que en muchas ocasiones es imposible asignar sujetos de manera aleatoria. De esta manera se conformaran dos grupos de sujetos completos previamente establecidos, aplicara un pretest, administrara el tratamiento, es decir, se aplicara la secuencia didáctica a un grupo y finalmente se evaluara dicha aplicación (McMillan & Schumacher, 2005; Rafael, 2004).

6.3.1. Test diagnostico

Teniendo en cuenta lo anterior, el instrumento a utilizar para recolectar información es el **test**, el cual se diseñó siguiendo la estructura de los ítems de las pruebas Saber 9 denominado modelo de evaluación basado en evidencias. Cada ítem es de selección múltiple con única respuesta correcta, en los cuales se presentan el enunciado y cuatro opciones de respuesta, denominadas A, B, C, D. Solo una de ellas es correcta y válida respecto a la situación planteada. Además, se formulara teniendo en cuanta un estándar, una competencia, un componente, una afirmación y un nivel de desempeño.

El pretest (anexo C) se diseñó con una extensión de 10 preguntas, cada una consta de un enunciado y cuatro opciones de respuesta codificadas como A, B, C, D; solo una es la correcta y válida para la situación planteada. Todas las preguntas se enmarcan dentro del estándar anteriormente descrito y en el componente de entorno físico; la competencia de Uso comprensivo del conocimiento científico tiene cuatro preguntas y la competencia de Indagación tiene seis preguntas; Las afirmaciones que se tuvieron en cuanta fueron: Comprender las relaciones que existen entre las características macroscópicas y microscópicas de la materia y las propiedades físicas y químicas de las sustancias que la constituyen (cuatro preguntas), utilizar algunas habilidades de pensamiento

y de procedimiento para evaluar predicciones (tres preguntas), elaborar y proponer explicaciones para algunos fenómenos de la naturaleza basadas en conocimientos científicos y de la evidencia de su propia investigación y de la de otros (dos preguntas) y comprender que a partir de la investigación científica se construyen explicaciones sobre el mundo natural (una pregunta).

En el documento de anexo C, además de lo anterior se especifican los enunciados, las opciones de respuesta y la clave de cada pregunta. El test cuenta con una hoja de respuesta en la cual se rellena la opción seleccionada. De esta manera, se facilita la recolección de datos.

6.3.2. Secuencia didáctica

Para llevar a cabo el diseño de las sesiones de clase en la secuencia didáctica, se realizó una matriz en la cual se especifican el orden de las sesiones, la pregunta guía de cada sesión, las ideas clave que se abordarán en la clase, las competencias científicas que se desarrollan y las actividades generales para cada uno de los mementos de exploración, estructuración, transferencia y valoración final.

Para llevar a cabo cada una de las sesiones de la secuencia, se diseñó la planificación de cada sesión. Para esta planificación se utilizó el formato que se utiliza en la I.E.R Villa del Rio en el plan de aula con algunas modificaciones. Este formato contiene: número de la sesión, nombre del docente, título de la sesión el cual corresponde a la pregunta de la guía, competencia a trabajar, desempeños, objetivo, grado, la línea de tiempo que incluye los tiempos aproximados para desarrollar las actividades de cada uno de los momentos denominados: exploración, estructuración, transferencia y valoración, cada uno de estos momentos acompañados con el recurso didáctico y tiempo estimado.

Las actividades planificadas en la secuencia didáctica, consisten en 7 sesiones de clase que se pueden desarrollar durante seis semanas. En cada sesión los estudiantes se abordan la pregunta guía y de esta manera, desarrollan los momentos de exploración donde hacen uso de sus saberes previos, formulan preguntas o hacen predicciones; en la estructuración realizan búsqueda de información, experimentan, recolectan datos, analizan resultados y formulan sus conclusiones; durante la transferencia elaboran explicaciones más amplias a la pregunta guía y aplican sus aprendizajes a situaciones problema similares; y por último, en la valoración, los estudiantes acompañados del docente realizan una valoración critica de las actividades realizadas, su desempeño y el de sus compañeros durante las distintas sesiones de clase.

6.3.3. Guías de laboratorio

En la mayoría de las sesiones de la secuencia didáctica se incluyen prácticas en el laboratorio, para ello se elaboraron guías de laboratorio en las cuales se describe la metodología que los estudiantes deben llevar a cabo en el laboratorio. Esta contiene una breve introducción, reactivos y materiales que son necesarios, y por último, la metodología donde se explica paso a paso el experimento.

6.3.4. Tablas de recolección de resultados

Al igual que la guías de laboratorio, se diseñaron tablas para la recolección de resultados de cada una de las experiencias en el laboratorio. Estas tablas son completadas por los estudiantes.

6.4 Tiempo estimado para el desarrollo del proyecto de intervención educativa:

No.	FASE/ ACTIVIDAD	TIEMPO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO							
		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8
1	Revisión bibliográfica.	X	X	X	X	X	X	X	X
2	Exploración y reconocimiento área de estudio.	X	X						
3	Diseño y estructuración del test diagnostico			X					
4	Aplicación del test				X				
5	Análisis de datos.				X	X			
6	Diseño y estructuración de la secuencia didáctica			X	X	X	X		
7	Implementación de la secuencia didáctica					X	X	X	
8	Evaluación de la implementación (Protest)							X	X
9	Presentación de informes de investigación.					X	X	X	
10	Redacción de manuscrito.						X	X	X
11	Presentación documento final.								X

6.5 Línea de investigación institucional

La presente propuesta está relacionada con la line de investigación denominada "evaluación, aprendizaje y docencia", ya que esta se configura como una propuesta formativa y de análisis de la manera en cómo se está transmitiendo el conocimiento a los estudiantes. En esta propuesta se presenta la evaluación permanente de las herramientas que son puestas en práctica en el proceso educativo, generando de esta manera posibilidades reales de mejoras en el proyecto formativo de cada institución. Además, presenta a la educación como un proceso complejo y cambiante que debe renovarse e innovarse a través del tiempo de acuerdo a las necesidades que se presentan y por ello es necesario el acompañamiento de la evaluación para identificar logros y oportunidades de mejora.

7. Resultados (preliminares, parciales o totales)

Como resultados de la presente propuesta de intervención educativa se tiene:

7.1. El diseño y elaboración del test diagnostico (pretest) llamado "Evaluando mis conocimientos previos", el cual se presenta en el anexo C y se ha descrito anteriormente.

7.2. Diseño y elaboración de la secuencia de sesiones de clase, en el cual se propone un número de sesiones de clase adecuado para alcanzar los objetivos de la secuencia didáctica. En estas sesiones se propone un camino claro y coherente para lograr un cierto conjunto de aprendizajes. Para ello se propuso preguntas guía en cada una de las sesiones las cuales constituyen una ayuda para ir pautando el camino de construcción del conocimiento sobre una cierta temática.

Cada una de las sesiones incluye instrumentos para recolectar evidencias de las experiencias y aprendizajes que se van adquiriendo. La planificación de cada sesión de clase incluye objetivo de aprendizaje, tiempo estimado, materiales necesarios, desarrollo de la clase, evidencias de aprendizaje y reflexión sobre la enseñanza. Para llevar a cabo el diseño de las sesiones de clase en la secuencia didáctica, se realizó una matriz en la cual se especifican el orden de las sesiones, la pregunta guía de cada sesión, las ideas clave que se abordarán en la clase, las competencias científicas que se desarrollan y las actividades generales para cada uno de los mementos de exploración, estructuración, transferencia y valoración final, tal como se muestra en el Anexo A.

Para la planificación de cada sesión se utilizó el formato que se utiliza actualmente en la I.E.R Villa del Rio en el plan de aula con algunas modificaciones. Este formato contiene: número de la sesión, nombre del docente, título de la sesión el cual corresponde a la pregunta de la guía, competencia a trabajar, desempeños, objetivo, grado, la línea de tiempo que incluye los tiempos aproximados para desarrollar las actividades de cada uno de los momentos denominados: exploración, estructuración, transferencia y valoración, cada uno de estos momentos acompañados con el recurso didáctico y tiempo estimado.

Las actividades planificadas en la secuencia didáctica, consisten en 7 sesiones de clase que se pueden desarrollar durante seis semanas. En cada sesión los estudiantes se abordan la pregunta guía y de esta manera, desarrollan los momentos de exploración donde hacen uso de sus saberes previos, formulan preguntas o hacen predicciones; en la estructuración realizan búsqueda de información, experimentan, recolectan datos, analizan resultados y formulan sus conclusiones; durante la transferencia elaboran explicaciones más amplias a la pregunta guía y aplican sus aprendizajes a situaciones problema similares; y por último, en la valoración, los estudiantes acompañados del docente realizan una valoración crítica de las actividades realizadas, su desempeño y el de sus compañeros durante las distintas sesiones de clase. Además, en cada planificación se presentan documentos de apoyo que deben utilizar los estudiantes durante los distintos momentos de la sesión. Estos documentos incluyen láminas informativas, cuestionarios, talleres, guías de laboratorio y tablas para registrar observaciones, medidas y cálculos.

En cada sesión los estudiantes desarrollaran los momentos de exploración donde hacen uso de sus saberes previos, formulan preguntas o hacen predicciones según la actividad propuesta; en la estructuración realizan búsqueda de información, experimentan, recolectan datos, analizan y contrastan resultados y formulan sus conclusiones; durante la transferencia deben elaborar explicaciones más amplias a la pregunta guía, así como, aplicar sus aprendizajes a situaciones problema similares; y por último en la valoración, los estudiantes tendrán la oportunidad de valorar críticamente las actividades realizadas, su desempeño y el de sus compañeros durante las distintas sesiones de clase.

De esta manera, en la primera sesión responderán a la pregunta ¿Qué sustancias utilizamos para limpiar nuestra casa? Los estudiantes a través de diferentes fuentes de información y utilizando etiquetas de productos de limpieza de la casa y aseo personal identificaran criterios que les permitan establecer diferencias y semejanzas entre elementos, compuestos y mezclas. En la segunda sesión con las preguntas ¿Qué características tienen las sustancias que se disuelven en el agua? y ¿Qué criterios permiten clasificar estas mezclas?, los estudiantes realizaran diferentes experimentos y tipos de mezclas, utilizando sustancias sencillas que usan en sus hogares, para posteriormente registrar y analizar los resultados obtenidos. En la tercera sesión se resolverán la pregunta ¿Qué solventes son más adecuados para disolver sustancias de distinta naturaleza?, para lo cual deben realizar diferentes experiencias con algunas sustancias que pueden hallar en sus hogares al intentar mezclarlos con distintos tipos de solventes.

La cuarta sesión mediante trabajo individual y en equipo se evaluara los aprendizajes sobre ¿Qué criterios usarías para clasificar las sustancias de la cocina?, los estudiantes analizaran diferentes situaciones en un test tipo prueba saber y aplicar criterios de clasificación para distintos productos de uso común en el hogar. En la quinta sesión se resuelve la pregunta ¿Cómo determinar la solubilidad de un sólido?, de nuevo los estudiantes experimentan preparando soluciones sobresaturadas y determinando la solubilidad de sustancias de uso común en los hogares como la sal de mesa y el azúcar.

En la sexta sesión se resuelve la pregunta ¿De qué manera puedo medir la concentración de una solución?, donde mediante el análisis de información se familiarizaran con las principales

medidas de concentración de las soluciones, así como, de las operaciones y ecuaciones para su determinación. Por último, en la séptima sesión mediante la pregunta ¿Cómo podemos preparar un refresco con la cantidad de azúcar correcta? Los estudiantes experimentaran y determinaran la concentración de azúcar más adecuada para preparar un refresco que según sus preferencias quede con la cantidad de azúcar correcta.

8. Referencias bibliográficas

Castro Sánchez, A., & Gómez, R. R. (2013). ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS CIENTIFICAS. *Amazonia Investiga*, *2*, 30–54.

Gualteros Santamaría, Y. A. (2018). *Diseño y aplicación de una secuencia lúdica de enseñanza – aprendizaje , para el cambio conceptual y actitudinal respecto a los estilos de vida sostenible en estudiantes de 15-18 años*. Universidad de ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A.

Gutiérrez-Delgado, J., Gutiérrez-Ríos, C., & Gutiérrez-Ríos, J. (2018). Estrategias metodológicas de enseñanza y aprendizaje con un enfoque lúdico. *Revista de Educación y Desarrollo*, *45*, 37–46. http://www.cucs.udg.mx/revistas/edu_desarrollo/anteriores/45/45_Delgado.pdf

Harlen, W., Derek, D., Devés, R., Dyasi, H., Fernández, G., Garza, D., Léna, P., Millar, R., Reiss, M., Rowell, P., & Yu, W. (2010). Principios y grandes ideas de la ciencia. *Association for Science Education*. www.ase.org.uk

Huamán, D. R. T. (2010). La enseñanza de las ciencias naturales en la educación básica. *Investigación Educativa*, *14*(26), 139–152. https://doi.org/10.31349/REVMEXFISE.17.41

Lesmes;, B. A. B., Suarez;, S. M. C., & Bolaños., S. C. M. (2017). *SECUENCIA DIDÁCTICA PARA LA CREACIÓN DE CUENTOS. "Una alternativa literaria para niños de grado segundo de la IED Porfirio Barba Jacob."* Funación Universitaria LosLibertadores.

McMillan, J. H., & Schumacher, S. (2005). INVESTIGACION EDUCATIVA. In *PEARSON, Addison Wesley*. https://doi.org/10.4272/84-9745-093-0.ch5

MEN. (2013). Secuencias didácticas en ciencias naturales educación básica primaria ciencias - primaria. In *MinEducaciòn* (Vol. 2). WWW.mineducacion.gov.co

Mojica, J. A. M. (2019). *Secuencia lúdico- didáctica para el fortalecimiento del aprendizaje de los verbos ingleses irregulares en pasado Trabajo*. Fundación Universitaria los Libertadores.

Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Ruddock, G. J., Sullivan, C. Y. O., & Preuschoff, C. (2011). *TIMSS 2011 Assessment Frameworks*. TIMSS & PIRLS International Study Center.

OECD. (2019). Resultados de Colombia en 2018 del Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA). In *OECD*. https://bit.ly/3BRUAyR

Patiño Hernandez, M., & Tuta Lopez, L. M. (2019). Secuencia didáctica para el favorecimineto de la competencia lectora en escuela nueva. *Educacion y Ciencia*, *22*, 291–304.

Pomare Smith, K. A., & Steele, J. O. (2018). *Lúdica, mediadora en el aprendizaje significativo*. Universidad de la Costa.

Rafael, A. B. (2004). METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION EDUCATIVA. In *LA MURALLA, S.A.*

UNESCO. (1999). *DECLARACION SOBRE LA CIENCIA Y EL USO DEL SABER CIENTIFICO Y PROGRAMA EN PRO DE LA CIENCIA: MARCO GENERAL DE ACCION*.

UNESCO. (2019). *La ciencia al servicio de un futuro sostenible*. https://es.unesco.org/themes/ciencia-al-servicio-futuro-sostenible

Anexo A: Sesiones de la Secuencia Didáctica.

¿Qué tipo de sustancias usamos a diario en nuestra casa?

Tabla 1. Secuencia de clase por sesiones

Sesión	Preguntas guía	Ideas clave	Competencias científicas	Actividades
1	¿Qué sustancias utilizamos para limpiar nuestra casa?	Las sustancias se pueden clasificar como elementos, compuestos y mezclas	Indagación Uso de conceptos	• **Exploración**: Trabajar con material de apoyo para identificar elementos y compuestos. Responder cuestionario en el cuaderno. • **Estructuración**: Trabajar en equipo y consultar diferentes fuentes de información para identificar propiedades físicas y químicas de los componentes de un producto de limpieza usado comúnmente en el hogar. Registrar y sistematizar la consulta. • **Transferencia**: Analizar la información y responder cuestionario con situaciones problema. En cada momento el docente debe orientar y resolver dudas de los estudiantes. • **Valoración** orientar la reflexión para evaluar la sesión de clase y que los estudiantes valoren críticamente su desempeño y el de sus compañeros.
2	¿Qué características tienen las sustancias que se disuelven en el agua? y ¿Qué criterios permiten clasificar estas mezclas?	Aunque el agua es el disolvente universal, no todas las sustancias se disuelven en agua. Una mezcla homogénea puede contener varios componentes, pero se observa una sola fase. Mientras que en una mezcla heterogénea se puede observar varias fases	Indagación	• **Exploración**: Trabajar con material de apoyo para formular preguntas, diseñar experimentos y establecer conclusiones. Responder cuestionario en el cuaderno. • **Estructuración**: Trabajar en equipo y experimentar preparando varias mezclas en agua. Registrar y analizar datos. • **Transferencia**: Analizar la información y formular conclusiones En cada momento el docente debe orientar y resolver dudas de los estudiantes. • **Valoración**: Orientar la reflexión para evaluar la sesión de clase y que los estudiantes valoren críticamente su desempeño y el de sus compañeros.

Sesión	Preguntas guía	Ideas clave	Competencias científicas	Actividades
3	¿Qué solventes son más adecuados para disolver sustancias de distinta naturaleza?	Sustancias que son de la misma naturaleza se mezclan homogéneamente. Sustancias de diferente naturaleza no se mezclan homogéneamente. El agua es un solvente polar. Los hidrocarburos como la gasolina son solventes apolares.	Indagación Explicación de fenómenos	• **Exploración**: Trabajar con material de apoyo para formular predicciones, diseñar instrumentos para recolectar datos y establecer diferencias entre soluto y solvente. Responder cuestionario en el cuaderno. • **Estructuración**: Trabajar en equipo y experimentar preparando varias mezclas con diferentes tipos de solvente. Registrar y analizar datos. • **Transferencia**: Analizar la información y formular conclusiones. Consultar y profundizar los temas abordados. En cada momento el docente debe orientar y resolver dudas de los estudiantes. • **Valoración**: Orientar la reflexión para evaluar la sesión de clase y que los estudiantes valoren críticamente su desempeño y el de sus compañeros.
4	¿Qué criterios usarías para clasificar las sustancias de la cocina?	En el mundo existen sustancias puras y no puras. Los elementos y compuestos son sustancias puras. Las mezclas se clasifican en homogéneas y heterogéneas. Las mezclas homogéneas se denominan soluciones o disoluciones y forman una sola fase. Las mezclas heterogéneas forman varias fases y sus componentes se pueden ver a simple vista.	Explicación de fenómenos Uso de conceptos	• **Exploración**: Trabajar individualmente y resumir lo aprendido sobre la clasificación de la materia en un mapa conceptual. • **Estructuración**: Trabajar en equipo y resolver situaciones problema en las que se deben aplicar los conceptos estudiados y establecer conclusiones. • **Transferencia**: Analizar información y formular predicciones basadas en conceptos científicos. Consultar y profundizar los temas abordados. En cada momento el docente debe orientar y resolver dudas de los estudiantes. • **Valoración**: Orientar la reflexión para evaluar la sesión de clase y que los estudiantes valoren críticamente su desempeño y el de sus compañeros.
5	¿De qué manera puedo determinar la solubilidad de un sólido?	Solo se puede disolver cierta cantidad de soluto en determinada cantidad de solvente. La máxima cantidad de soluto que se puede disolver en 100 gramos de agua se denomina solubilidad	Indagación	• **Exploración**: Trabajar individualmente para analizar información, diseñar experimentos y establecer predicciones. Responder cuestionario en el cuaderno. • **Estructuración**: Trabajar en equipo y experimentar determinando la solubilidad de algunas sustancias de uso común en los hogares. Registrar y analizar datos. • **Transferencia**: Analizar la información y formular conclusiones. Consultar y profundizar los temas abordados. En cada momento el docente debe orientar y resolver dudas de los estudiantes.

Sesión	Preguntas guía	Ideas clave	Competencias científicas	Actividades
				• **Valoración**: Orientar la reflexión para evaluar la sesión de clase y que los estudiantes valoren críticamente su desempeño y el de sus compañeros.
6	¿De qué manera puedo medir la concentración de una solución?	El porcentaje en masa y el porcentaje masa a volumen indican la cantidad de soluto en 100g y 100mL de solución respectivamente. La concentración molar indica el números de moles de soluto contenidos en un litro de solución	Indagación Uso de conceptos	• **Exploración**: Trabajar con material de apoyo para analizar información respecto al concepto de concentración y medidas de concentración de las soluciones, luego, responder cuestionario en el cuaderno. • **Estructuración**: Trabajar en equipo y resolver situaciones problema en las que se deben aplicar las medidas de concentración de las soluciones. • **Transferencia**: Aplicar lo aprendido a sustancias que normalmente se tienen en el hogar. Consultar y profundizar los temas abordados. En cada momento el docente debe orientar y resolver dudas de los estudiantes. • **Valoración**: Orientar la reflexión para evaluar la sesión de clase y que los estudiantes valoren críticamente su desempeño y el de sus compañeros.
7	¿Cómo podemos preparar un refresco con la cantidad de azúcar correcta?	Para preparar soluciones de distinta concentración primero se debe calcular la cantidad de soluto. La concentración afecta directamente el sabor del agua azucarada.	Indagación Explicación de fenómenos	• **Exploración**: Trabajar individualmente para diseñar experimentos y buscar información en distintas fuentes. • **Estructuración**: Trabajar en equipo y experimentar preparando varias soluciones con distintas concentraciones de azúcar. Registrar y analizar datos. • **Transferencia**: Analizar la información y formular conclusiones. Consultar y profundizar los temas abordados. En cada momento el docente debe orientar y resolver dudas de los estudiantes. • **Valoración**: Orientar la reflexión para evaluar la sesión de clase y que los estudiantes valoren críticamente su desempeño y el de sus compañeros.

Anexo B: Secuencia Didáctica

"Desarrollando mis habilidades como científico"

<table>
<tr><th colspan="4">SESION 1</th></tr>
<tr><td colspan="2">SEDE: Villa del Rio</td><td colspan="2">ASIGNATURAS:</td></tr>
<tr><td colspan="2">DOCENTE: César Orlando Ramos Sanabria</td><td colspan="2">GRADO: Noveno</td></tr>
<tr><td colspan="2">FECHA INICIO :</td><td colspan="2">FECHA FINAL:</td></tr>
<tr><th>DESEMPEÑOS</th><th>Competencia entorno físico</th><th>TTITULO</th><th>Objetivo</th></tr>
<tr><td>✓ Explica las diferencias entre elem entos y compuestos.
✓ Cumplo mi función cuando trabaj o en grupo y respeto las funciones de otras personas.</td><td>Indagación y uso de conceptos</td><td>¿Qué sustancias utilizamos para limpiar nuestra casa?</td><td>Comprender las relaciones que existen entre las características macroscópicas y microscópicas de la materia y las propiedades físicas y químicas de las sustancias que la constituyen</td></tr>
<tr><th colspan="4">MOMENTOS DE LA CLASE</th></tr>
<tr><td rowspan="2">EXPLORACIÓN:</td><td colspan="2">Actividad</td><td>Recursos didácticos y tiempo estimado</td></tr>
<tr><td colspan="2">Una clase antes, solicite a los estudiantes que lleven etiquetas de productos de limpieza, como jabones, detergentes, blanqueadores de ropa y pisos etc. Recalque en que las etiquetas describan los componentes o ingredientes del producto.

ACTIVIDAD:

Solicita el material de apoyo al docente y en tu cuaderno responde las siguientes preguntas:
1. ¿Cuáles imágenes corresponden a compuestos?
2. ¿Cuáles imágenes corresponden a elementos?
3. ¿Qué significado tienen los subíndices presentes en las fórmulas moleculares?</td><td>El docente mediante el uso de video beam proyecta las imágenes con las cuales los estudiantes responderán a las preguntas.

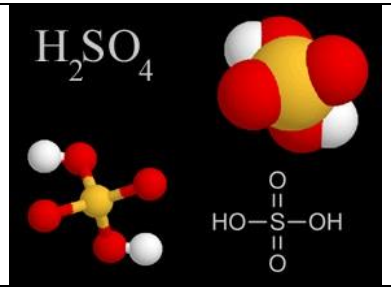
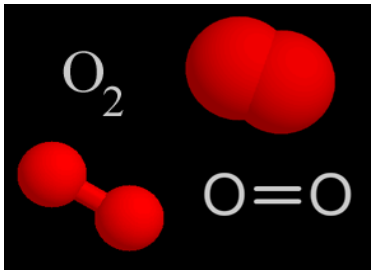
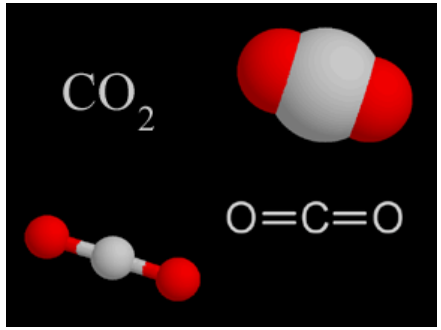
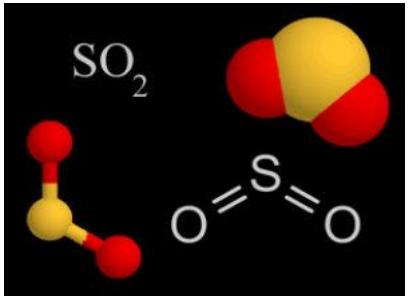
Tiempo estimado: 15 minutos</td></tr>
</table>

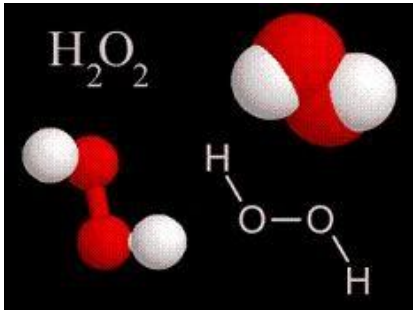
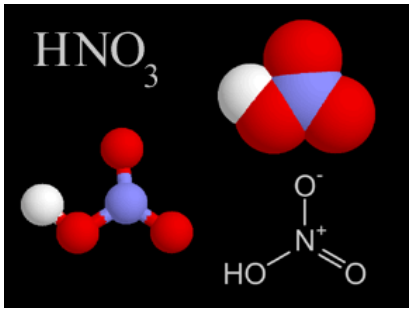
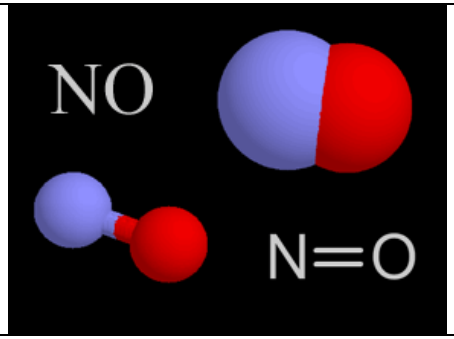
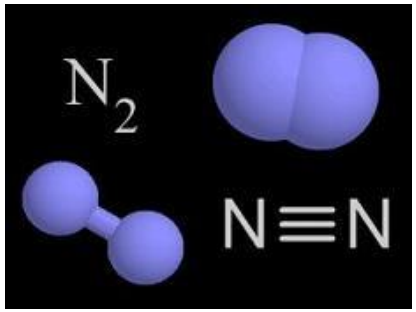
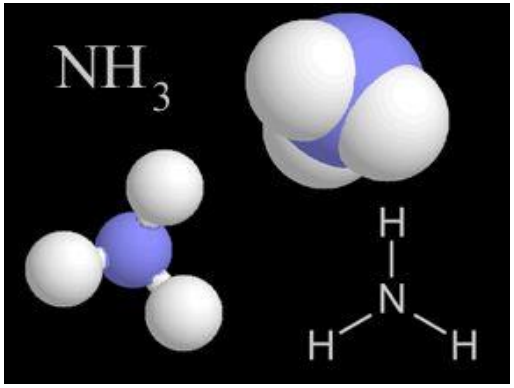
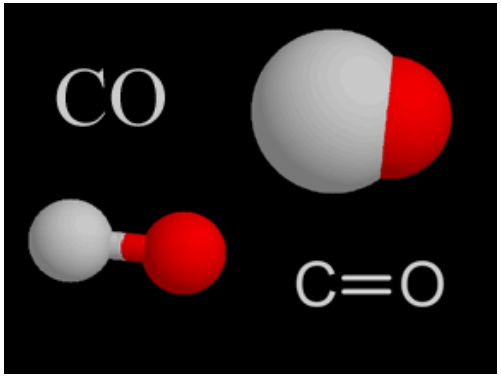
	4. ¿Por qué algunos átomos son más grandes que otros? **5**. ¿Cuántos y cuáles átomos están presentes en la molécula de H_2SO_4?	
ESTRUCTURACIÓN Y PRÁCTICA	Los estudiantes conforman grupos de trabajo, de tres estudiantes. Tomando como referencia las etiquetas de productos de limpieza que hayan llevado a clase y, a partir de diferentes fuentes de información completen la información de 5 componentes o ingredientes de los productos, elaborando una tabla en la que se indique, el nombre del componente, su fórmula molecular, propiedades físicas propiedades químicas. Entregar resuelto en hojas tamaño carta.	Los estudiantes forman el grupo, hacen un círculo y en la mitad colocan todas las etiquetas llevadas y empiezan a clasificar las sustancias que tiene cada producto. Luego elaboran la tabla y la completan con ayuda del internet. Tiempo estimado 40 minutos.
TRANSFERENCIA	En el cuaderno responde: 1. ¿Qué tipos de compuestos son los más comunes en los productos de aseo? 2. A partir de las propiedades químicas, ¿qué compuestos pueden ser nocivos para la salud humana? 3. ¿En qué elementos se podrían descomponer cada uno de estos compuestos? 4. Elige un compuesto y consulta las propiedades fisicoquímicas de sus elementos individualmente, luego compáralas con las del compuesto. Realiza un cartel de advertencia si el compuesto es toxico.	Los estudiantes realizan esta actividad en la sala de sistemas con la ayuda del internet para hacer la consulta necesaria. Para elaborar el cartel es necesario papel cartón, lápiz, marcadores, temperas pinceles, entre otros. Tiempo estimado 40 minutos.
MOMENTO DE VALORACIÓN	Socializar sus conclusiones y coevaluación	Se realiza mesa redonda y se desarrolla un foro con lluvias de ideas, donde cada estudiante expone sus conclusiones y lo aprendido en esta sesión, al final el docente realiza una retroalimentación del tema.

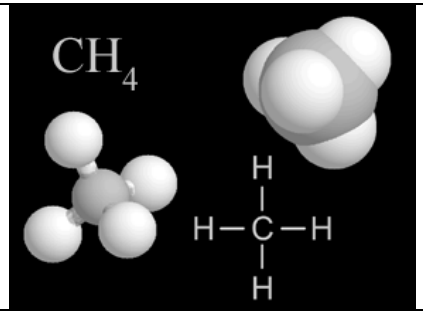
OBSERVACIONES GENERALES El docente hace observaciones de tipo general sobre el desarrollo de la clase y la planeación.	

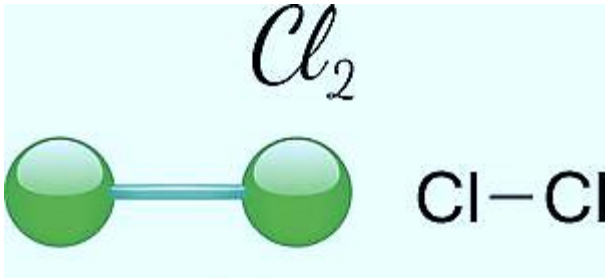
SESION 1

Exploración

 H_2O_2 H O—O H	 HNO_3 O⁻ N⁺ HO O
 NO N=O	 N_2 N≡N
 NH_3 H N H H	 CO C=O





SESIÓN 1

Transferencia

Para el cierre, invite a los estudiantes a revisar la siguiente información:

¡Cuidado con el hipoclorito de Sodio: NaClO!

Frecuentemente en los hogares, oficinas, hospitales y fábricas se utiliza el hipoclorito en el aseo (Clórox, Límpido, Bláncox, etc.). Esto por tratarse de un desinfectante imbatible, el mejor de todos, pues hasta el momento, ningún agente infeccioso ha podido ganarle la batalla. Es entonces el rey de la desinfección, pero un rey con un carácter ¡bastante fuerte! y aunque sus bondades son innegables, puede hacer bastante daño a la salud.

A continuación, se presentan algunas características del hipoclorito de sodio:

Es un producto químico altamente corrosivo (que puede atacar y destruir químicamente los tejidos corporales, materiales, metales, etc.)

Es un agente oxidante extremadamente fuerte.

Es muy inestable, sobre todo frente a la luz y el calor, de forma que puede generar vapores tóxicos, degradarse y volverse peligroso. Si se mezcla con ácidos, algunos detergentes, solventes o amoniacos, desprende vapores altamente tóxicos y puede formar, dependiendo de la mezcla, compuestos explosivos.

Causa quemaduras, ampollas o cicatrices permanentes en la piel. Al contacto con los ojos puede causar desde una irritación ligera hasta la pérdida de tejidos y la vista. Puede irritar las vías respiratorias, y sus vapores, ser altamente tóxicos.

El hipoclorito de sodio (NaClO) se descompone fácilmente a temperaturas de 40 °C o en presencia de ácidos fuertes, generando gas cloro (Cl_2). Reacciona vigorosamente con materiales orgánicos (restos de comida, cáscaras de frutas, hojas, etc.) y otros agentes reductores (sustancias que donan sus electrones con facilidad) lo cual puede generar un incendio por sí solo. A partir de las siguientes situaciones, invítelos a identificar los riesgos de usar en casa hipoclorito:

Situación 1

Doña María considera que la única manera de desinfectar verduras como espinacas, y lechuga, ente otros (y evitar la amibiasis) es lavarlas con hipoclorito de sodio (NaClO) disuelto en agua.

Situación 2

Pedro trabaja en el lavado de baldosas y eliminación del moho de baños que cuentan con poca ventilación. Su trabajo es reconocido y su secreto consiste en usar agua hirviendo, hipoclorito de sodio (NaClO) y detergente.

<table>
<tr><th colspan="4">SESION 2</th></tr>
<tr><td colspan="2">SEDE: Villa del Rio</td><td colspan="2">ASIGNATURAS:</td></tr>
<tr><td colspan="2">DOCENTE: César Orlando Ramos Sanabria</td><td colspan="2">GRADO: Noveno</td></tr>
<tr><td colspan="2">FECHA INICIO :</td><td colspan="2">FECHA FINAL:</td></tr>
<tr><th>DESEMPEÑOS</th><th>Competencia entorno físico</th><th>TTITULO</th><th>Objetivo</th></tr>
<tr><td>• Explico condiciones de cambio y conse rvación en diversos sistemas, teniendo en cuenta transferencia y transporte de energía y su interacción con la materia.
• Observo fenómenos específicos.
• Formulo preguntas específicas sobre un a observación y planteo hipótesis.
• Registro mis observaciones y resultado s de forma ordenada en tablas, gráficos o esquemas.
• Realizo conclusiones de los experiment os desarrollados, aunque no obtenga lo s resultados esperados.</td><td>Indagación.</td><td>¿Qué características tienen las sustancias que se disuelven en el agua? y ¿Qué criterios permiten clasificar estas mezclas?</td><td>Comprender las relaciones que existen entre las características macroscópicas y microscópicas de la materia y las propiedades físicas y químicas de las sustancias que la constituyen</td></tr>
<tr><th colspan="4">MOMENTOS DE LA CLASE</th></tr>
<tr><th>EXPLORACIÓN:</th><th>Actividad</th><th colspan="2">Recursos didácticos y tiempo estimado</th></tr>
<tr><td></td><td>Con anterioridad se solicita a los estudiantes que traigan los materiales y reactivos requeridos para realizar la práctica de laboratorio. Ver material de apoyo denominado Sesión 2 estructuración.

ACTIVIDAD 1:
Los estudiantes se forman en grupos de 4 integrantes y realizan las siguientes experiencias:

1. En un recipiente pican porciones comestibles de las siguientes frutas e integran todo:</td><td colspan="2">ACTIVIDAD 1:

Para esta actividad de exploración los estudiantes deben traer lo siguiente:

• Uvas
• Fresas
• Banano
• Manzana
• Azúcar
• Pulpa de mango
• Leche</td></tr>
</table>

UVAS + FRESAS + BANANO+ MANZANA = ENSALADA

2. Utilizando una licuadora y los siguientes ingredientes preparan la bebida:

AZÚCAR + PULPA DE MANGO + LECHE = BATIDO

3. En un recipiente agregan las siguientes sustancias luego agitan y calientan hasta 55°C:

200 ml DE AGUA +100 ml JABÓN LAVA LOSA LÍQUIDO + 20 g DE MANTECA = LIQUIDO RESIDUAL

Luego de desarrollar cada una de las experiencias, escriben sus observaciones y resultados en la siguiente tabla, además, resuelven la preguntas:

EXPERIENCIA	OBSERVACIÓN
1	
2	
3	

1. ¿Formula una pregunta que se pueda resolver con la información dada?
2. ¿Qué materiales son necesarios para realizar la experiencia 3?
3. Teniendo en cuanta los resultados, ¿qué se puede concluir respecto a los tipos de mezcla que prepararon los estudiantes?

- Jabón liquido
- Manteca solida

Esta actividad se realiza en el laboratorio utilizando recipientes limpios para que después de cada experiencia los estudiantes puedan consumir lo preparado.

Tiempo estimado: 25 minutos

ESTRUCTURACIÓN Y PRÁCTICA	En los mismos grupos de trabajo formados anteriormente, organiza tus materiales y reactivos para llevar a cabo la práctica de laboratorio. Siguiendo las instrucciones de la guía de laboratorio suministrada por el docente, realiza las experiencias propuestas. Registra tus resultados y escribe dos conclusiones. Entregar guía de laboratorio debidamente diligenciada.	**Practica de Laboratorio:** **Materiales:** • Agua • 200 ml de alcohol antiséptico • 200 ml de vinagre • 200 ml de aceite • 250 g de azúcar (sacarosa) • 250 g de sal (NaCl) • 250 g de arena limpia Para esta actividad es necesario el uso del celular o cámara para tomar registro fotográfico. El docente hace entrega de la Tabla 2 para que los estudiantes tomen apuntes de sus observaciones y resultados. **Tiempo estimado:** 40 minutos
TRANSFERENCIA	De acuerdo las experiencias desarrolladas y a los resultados obtenidos, cada grupo de trabajo responde las siguientes preguntas: ¿Qué sustancias se disolvieron en el agua? ¿Qué criterios tendría en cuenta para identificar si una mezcla es homogénea o heterogénea? ¿Por qué algunas sustancias no se disolvieron en el agua? Para la próxima clase consulta en diferentes fuentes de información: ¿Qué propiedades permiten que las sustancias se disuelvan o integren homogéneamente con otras? ¿Cómo se diferencia un proceso físico de uno químico? ¿Qué métodos se pueden usar para separar mezclas?	Para poder dar respuesta a las preguntas, cada grupo se forma en mesa redonda discute y analiza cada una de las observaciones y resultados obtenidos de la práctica. El docente va pasando por cada grupo guiando el análisis y discusión. Simultáneamente van dando solución a cada interrogante. **Tiempo estimado:** 20 minutos.

MOMENTO DE VALORACIÓN	Se realiza socialización de las experiencias de la práctica y los resultados obtenidos	Para esta actividad cada grupo sale a exponer sus resultados de las experiencias desarrolladas, para esto cada grupo realiza un resumen de la práctica, es decir, describe como llevaron a cabo la parte metodológica de la práctica, que observación pudieron hacer, que resultados obtuvieron y por ultimo sus conclusiones. Al final de todas las intervenciones de los grupos el docente realiza una retroalimentación general. **Tiempo estimado:** 20 minutos
OBSERVACIONES GENERALES El docente hace observaciones de tipo general sobre el desarrollo de la clase y la planeación.		

Sesión 2.
Estructuración
PRÁCTICA DE LABORATORIO

ME APROXIMO AL CONOCIMIENTO COMO CIENTÍFICO NATURAL

¿Cómo identificar mezclas homogéneas y heterogéneas?

La reunión de dos o más sustancias en proporciones variables y sin la alteración de las propiedades químicas de los componentes individuales, se denomina mezcla. Por lo general, la gran mayoría de las sustancias que se encuentran en la naturaleza son mezclas

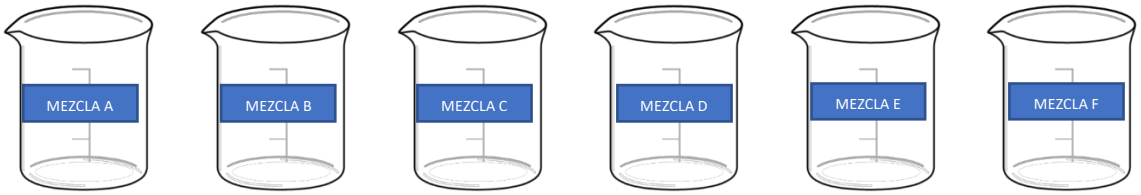
Materiales

- Agua
- 200 ml de alcohol antiséptico
- 200 ml de vinagre
- 200 ml de aceite
- 250 g de azúcar (sacarosa)

- 250 g de sal (NaCl)
- 250 g de arena limpia

Metodología

1. En tu mesa de trabajo coloca 6 vasos de precipitados o beakers y rotula cada vaso de la siguiente manera:



2. Luego de haber rotulado cada recipiente, realiza las siguientes mezclas:

Mezcla A: agrega agua hasta completar un cuarto del vaso, luego agrega 20 ml de alcohol y agita con la cuchara para tratar de integrar todo. Deja reposar durante 5 y completa la tabla de resultados.

Mezcla B: agrega agua hasta completar un cuarto del vaso, luego agrega 20 ml de aceite y agita con la cuchara para tratar de integrar todo. Deja reposar durante 5 minutos y completa la tabla de resultados.

Mezcla C: agrega agua hasta completar un cuarto del vaso, luego agrega 20 ml de alcohol, 20 ml de vinagre y agita con la cuchara para tratar de integrar todo. Deja reposar durante 5 minutos y completa la tabla de resultados.

Mezcla D: agrega agua hasta completar la mitad del vaso, luego agrega 1 cucharada de arena, 20 ml de aceite y agita con la cuchara para tratar de integrar todo. Deja reposar durante 5 minutos y completa la tabla de resultados.

Mezcla E: agrega agua hasta completar la mitad del vaso, luego agrega 2 cucharadas de azúcar, 1 cucharadas de sal y 20 ml de vinagre y agita con la cuchara para tratar de integrar todo. Deja reposar durante 5 minutos y completa la tabla de resultados.

Mezcla F: agrega agua hasta completar la mitad del vaso, luego agrega 1 cucharada de arena, 20 ml de alcohol, 30 ml de aceite y agita con la cuchara para tratar de integrar todo. Deja reposar durante 5 minutos y completa la tabla de resultados.

Tabla 2. Observaciones y resultados

MEZCLA	Número de componentes.	Estado de agregación de los componentes antes de mezclar.	Estado de agregación de la mezcla después del reposo.	¿Se logran observar los componentes de la mezcla a simple vista?	Numero de fases en la mezcla	¿La mezcla es homogénea?	¿La mezcla es heterogénea?
A							
B							
C							
D							
E							
F							

SESION 3			
SEDE: Villa del Rio		**ASIGNATURAS:**	
DOCENTE: César Orlando Ramos Sanabria		**GRADO: Noveno**	
FECHA INICIO :		**FECHA FINAL:**	
DESEMPEÑOS	**Competencia entorno físico**	**TTITULO**	**Objetivo**
• Explico condiciones de cambio y conservación en diversos sistemas , teniendo en cuenta transferencia y transporte de energía y su intera cción con la materia. • Observo fenómenos específicos. • Formulo preguntas específicas so bre una observación y planteo hip ótesis. • Registro mis observaciones y resu ltados de forma ordenada en tabla s, gráficos o esquemas. • Saco conclusiones de los experim entos que realizo, aunque no obte nga los resultados esperados.		¿Qué solventes son más adecuados para disolver sustancias de distinta naturaleza?	Comprender las relaciones que existen entre las características macroscópicas y microscópicas de la materia y las propiedades físicas y químicas de las sustancias que la constituyen.

MOMENTOS DE LA CLASE		
EXPLORACIÓN:	**Actividad**	**Recursos didácticos y tiempo estimado**
	El docente inicia planteando la siguiente situación: Un grupo de estudiantes se preguntan qué solvente será mejor para disolver las siguientes sustancias: Aceite vegetal, jabón sólido, clara de huevo y leche. Se propone un solvente apolar (thinner) y otro polar (alcohol). Para resolver esta duda, el docente realiza las siguientes mezclas, lo hace de manera demostrativa para que los estudiantes observen y tomen nota de los observado	Para esta actividad el docente lleva los siguientes materiales: • Aceite vegetal • Jabón sólido • Clara de huevo • Leche • Thinner • Alcohol

<table>
<tr>
<td></td>
<td>
<table>
<tr><th>EXPERIMENTO</th><th>MEZCLA</th></tr>
<tr><td>1</td><td>20 ml de Thinner con 5g de aceite</td></tr>
<tr><td>2</td><td>20 ml de Thinner con 5g de jabón en barra</td></tr>
<tr><td>3</td><td>20 ml de Thinner con 5g de clara de huevo</td></tr>
<tr><td>4</td><td>20 ml de Thinner con 5 g de leche</td></tr>
<tr><td>5</td><td>20 ml de alcohol con 5g de aceite</td></tr>
<tr><td>6</td><td>20 ml de alcohol con 5g de jabón en barra</td></tr>
<tr><td>7</td><td>20 ml de alcohol con 5g de clara de huevo</td></tr>
<tr><td>8</td><td>20 ml de alcohol con 5 g de leche.</td></tr>
</table>

Luego de realizar los experimentos, los estudiantes responden las siguientes preguntas:

1. ¿Qué mezclas formarían una solución verdadera?
2. Diseña una tabla para registrar los resultados posibles de la experiencia
3. ¿Qué sustancias serian el solvente y cuales el soluto?
</td>
<td>Cada una de las mezclas se hace en tubos de ensayos.</td>
</tr>
<tr>
<td>ESTRUCTURACIÓN Y PRÁCTICA</td>
<td>Forma grupos de trabajo, de cuatro estudiantes.
Organiza tus materiales y reactivos y siguiendo las instrucciones de la guía de laboratorio suministrada por el docente, realiza las experiencias propuestas. Registra tus resultados y escribe dos conclusiones. Entregar guía de laboratorio debidamente diligenciada.</td>
<td>Reactivos

Agua
300 ml alcohol antiséptico
300 ml Varsol
300 ml Gasolina
300 ml Thinner
200 ml Aceite
100 g Manteca
100 g Azúcar
100 g Sal
200 ml Jabón líquido lava loza

Materiales

2 jeringa de 10 mL
10 vasos plásticos transparentes
1 vaso de icopor</td>
</tr>
</table>

		1 cuchara
TRANSFERENCIA	Teniendo en cuenta tus resultados, responde en tu cuaderno las siguientes preguntas: 1. ¿Cómo definirías una solución? 2. ¿Cómo comprobarías la naturaleza de un solvente? 3. ¿Qué conclusiones harías de la práctica de laboratorio? Para la próxima clase consulta en diferentes fuentes de información: 4. ¿Cómo poder medir cuantitativamente la solubilidad de un soluto? 5. ¿Cómo interpretamos las curvas de solubilidad?	
MOMENTO DE VALORACIÓN	Socializar sus conclusiones y coevaluación.	
OBSERVACIONES GENERALES El docente hace observaciones de tipo general sobre el desarrollo de la clase y la planeación.		

Sesión 3
Estructuración

PRÁCTICA DE LABORATORIO

ME APROXIMO AL CONOCIMIENTO COMO CIENTÍFICO NATURAL

¿Cómo afecta el solvente la solubilidad de un soluto dado?

Una **solución** es una mezcla físicamente homogénea, formada por dos o más sustancias que reciben el nombre de **soluto** y **solvente**. El solvente es la sustancia que por lo general se encuentra en mayor proporción dentro de la disolución. Las soluciones más importantes son las acuosas, por lo tanto, el solvente más común es el agua. El soluto es la sustancia que, por lo general, se encuentra en menor proporción dentro de la solución.

Los solventes o disolventes se pueden clasificar como:

Solventes polares: Se utilizan para disolver sustancias polares. El ejemplo clásico de un solvente polar es el agua. Los alcoholes de bajo peso molecular también pertenecen a este tipo.

Solventes apolares: Son sustancias químicas, o una mezcla de las mismas, que son capaces de disolver sustancias no hidrosolubles y que por sus propiedades disolventes tienen múltiples aplicaciones en varias tecnologías industriales y en laboratorios de investigación. Algunos disolventes de este tipo son: éter dietílico, cloroformo, benceno, tolueno, xileno, cetonas, hexano, ciclohexano y tetracloruro de carbono. Un caso especial lo constituyen los disolventes fluorados, que son más apolares que los disolventes orgánicos convencionales.

Reactivos

Agua

300 ml alcohol antiséptico

300 ml Varsol

300 ml Gasolina

300 ml Thinner

200 ml Aceite

100 g Manteca

100 g Azúcar

100 g Sal

200 ml Jabón líquido lava loza

Materiales

2 jeringa de 10 mL

10 vasos plásticos transparentes

1 vaso de icopor

1 cuchara

Metodología

Cada grupo realiza las siguientes experiencias:

Experimento A: limpia y seca tres (3) vasos de precipitados, numéralos del 1 al 3 y agrega 50mL de Thinner en cada uno. Luego agrega 5 g de manteca en el vaso 1; 5 g de azúcar en el vaso 2 y un trozo de icopor de aproximadamente 2 cm^2 en el vaso 3, agita con la cuchara para tratar de integrar todo. Deja reposar durante 5 min y completa la tabla de resultados.

Experimento B: limpia y seca dos (2) vasos de precipitados, numéralos del 1 al 2 y agrega 50mL de Varsol en cada uno. Luego agrega 10 mL de aceite en el vaso 1; 5 g de azúcar en el vaso 2, agita con la cuchara para tratar de integrar todo. Deja reposar durante 5 min y completa la Tabla 3 de resultados.

Experimento C: limpia y seca tres (3) vasos de precipitados, numéralos del 1 al 3 y agrega 50ml de gasolina en cada uno. Luego agrega 5 g de manteca en el vaso 1; 5 g de sal en el vaso 2 y un trozo de icopor de aproximadamente 2 cm^2 en el vaso 3, agita con la cuchara para tratar de integrar todo. Deja reposar durante 5 min y completa la Tabla 3 de resultados.

Experimento D: limpia y seca tres (3) vasos plásticos, numéralos del 1 al 3 y agrega 50ml de agua en cada uno. Luego agrega 5 g de manteca y 20 ml de jabón líquido en el vaso 1; 5 g de azúcar en el vaso 2 y un trozo de icopor de aproximadamente 2 cm^2 en el vaso 3, agita con la cuchara para tratar de integrar todo. Deja reposar durante 5 min y completa la Tabla 3 de resultados.

Experimento D: limpia y seca tres (3) vasos plásticos, numéralos del 1 al 3 y agrega 50ml de alcohol en cada uno. Luego agrega 10ml g de aceite y 20 ml de jabón líquido en el vaso 1; 5 g de azúcar en el vaso 2 y un trozo de icopor de aproximadamente 2 cm^2 en el vaso 3, agita con la cuchara para tratar de integrar todo. Deja reposar durante 5 min y completa la Tabla 3 de resultados.

Para cada uno de los experimento se completa una tabla.

Tabla 3. Observaciones y resultados

Vaso	Tipo de Solvente	Tipo de Soluto	¿Qué tipo de mezcla se formó?	¿Es una solución?
1				
2				
3				

SESION 4			
SEDE: Villa del Rio		**ASIGNATURAS:**	
DOCENTE: César Orlando Ramos Sanabria		**GRADO: Noveno**	
FECHA INICIO :		**FECHA FINAL:**	
DESEMPEÑOS	**Competencia entorno físico**	**TTITULO**	**Objetivo**
• Explico condiciones de cambio y con servación en diversos sistemas, tenien do en cuenta transferencia y transport e de energía y su interacción con la m ateria. • Escucho activamente a mis compañer os y compañeras, reconozco otros pu ntos de vista, los comparo con los mí os y puedo modificar lo que pienso a nte argumentos más sólidos		¿Qué criterios usarías para clasificar las sustancias de la cocina?	Comprender las relaciones que existen entre las características macroscópicas y microscópicas de la materia y las propiedades físicas y químicas de las sustancias que la constituyen.

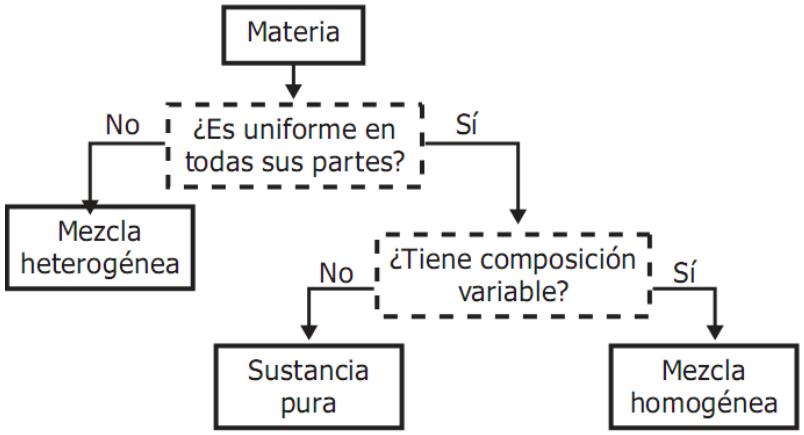
MOMENTOS DE LA CLASE		
EXPLORACIÓN:	**Actividad**	**Recursos didácticos y tiempo estimado**
	Los estudiantes observan un video sobre la clasificación de la materia y en una hoja tamaño carta cuadriculada, elabora un mapa conceptual en el que se identifique cómo se clasifica la materia, e indicando que criterios se usan para reconocer cada categoría.	El docente proyecta el video mediante el uso de video beam https://www.youtube.com/watch?v=vPaPmrfgmvo
ESTRUCTURACIÓN Y PRÁCTICA	Los estudiantes forman grupos de trabajo, de cuatro integrantes. Luego solicita el material de apoyo y resuelve las situaciones planteadas. Escribe dos conclusiones u observaciones sobre el trabajo realizado.	El docente proporciona a los estudiantes el material impreso.
TRANSFERENCIA		

	Teniendo en cuenta tus conocimientos adquiridos en clase, responde en tu cuaderno las siguientes preguntas: ¿Cómo clasificarías las siguientes sustancias que normalmente se usan en el hogar? Leche en polvo, Café, azúcar, sal, shampoo, detergente en polvo, bicarbonato, límpido. Para la próxima clase consulta en diferentes fuentes de información y: 1. Diseña un procedimiento para calcular cuantitativamente la solubilidad del cloruro de sodio, el azúcar y el bicarbonato de sodio. 2. ¿cómo se clasifican las soluciones según la cantidad de soluto disuelto?	Esta actividad se realiza en casa con ayuda de tus padres, para ello, coloca en tu mesa comedor los siguientes materiales: Leche en polvo y leche líquida, café, azúcar, sal, shampoo, detergente en polvo, bicarbonato, límpido y otros materiales que encuentres en casa. Pones todos los materiales en el centro luego marca cada esquina de la mesa con una clasificación y empiezas a ubicar cada material según la clasificación.
MOMENTO DE VALORACIÓN	Socialización de conclusiones y coevaluación	En mesa redonda se comparte las experiencias vividas durante esta sesión.
OBSERVACIONES GENERALES El docente hace observaciones de tipo general sobre el desarrollo de la clase y la planeación.		

Sesión 4
Estructuración

Manejo conocimientos propios de las ciencias naturales

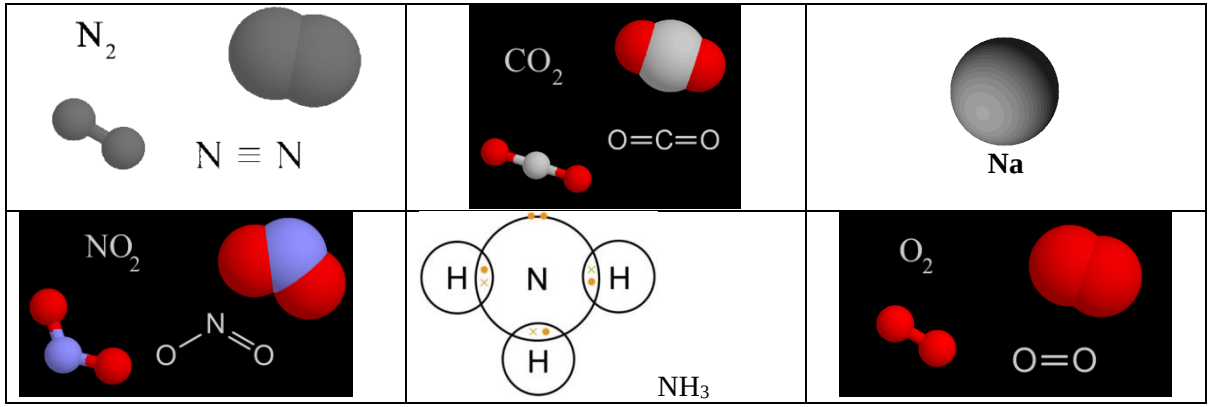
1. La materia puede clasificarse analizando su composición como se muestra en el diagrama.



El acero es un material que contiene los elementos hierro y carbono. Dos muestras distintas de acero tienen diferentes cantidades de estos elementos, pero ambas muestras tienen composición uniforme. Usando el diagrama anterior, ¿cómo clasificaría al acero?

A. Como mezcla homogénea, porque está formado por diferentes elementos y es uniforme.
B. Como sustancia pura, porque tiene composición uniforme y es un solo compuesto.
C. Como mezcla heterogénea, porque está formado por diferentes elementos.
D. Como sustancia pura, porque muestras distintas tienen composición diferente.

2. Observa la representación de las siguientes sustancias



De las imágenes es correcto afirmar que

A. son elementos el nitrógeno, el amoniaco y el sodio
B. son compuestos el NO_2, el CO_2 y el O_2
C. el N_2 y el O_2 son elementos monoatómicos
D. el NO_2, el CO_2 y el NH_3 son compuestos

3. **Detergente líquido**: Los detergentes líquidos son productos de limpieza cuyo fin principal es el de remover la mugre mediante un agente limpiador (agente surfactante). Dependiendo del tipo de producto, en su formulación puede incluir algunos de los siguientes compuestos:

- Agentes ablandadores de agua
- Abrillantadores
- Blanqueadores
- Fijadores del color
- Enzimas
- Suavizantes
- Perfumes
- Colorantes

(Tomado de : https://www.quiminet.com/articulos/usos-y-aplicaciones-de-los-detergentes-liquidos-2652652.htm?mkt_medium=30164&mkt_term=&mkt_content=&mkt_campaign=1&mkt_source=174)

Teniendo en cuanta la información anterior, los detergentes líquidos podrían calificarse como
A. una mezcla homogénea porque tiene composición variable y se observa una sola fase.
B. como una mezcla heterogénea porque tienen composición variable y se observan varias fases.
C. como un compuesto porque su apariencia es uniforme y está formado por varios compuestos.
D. como un elemento porque es una sustancia pura que sirve para remover la mugre de los tejidos.

RESPONDA LAS PREGUNTAS 4 Y 5 DE ACUERDO A LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Una disolución o solución es una mezcla homogénea de dos o más componentes, que pueden separarse por métodos físicos. Son homogéneas porque poseen una sola fase y sus partículas son de tamaño semejante al de iones y moléculas pequeñas. Son estables y no se precipitan. Los

componentes de una solución son: soluto o sustancia disuelta o fase dispersa y el solvente o medio dispersante. En un experimento los estudiantes preparan las siguientes mezclas:

I: 30g de refresco en polvo con un litro de agua
II: 20g de sal con 100mL de agua
III: 50mL de alcohol antiséptico con 50mL de agua
IV: 15mL de aceite con 50mL de alcohol antiséptico

4. según la información anterior es correcto afirmar que se tratan de soluciones verdaderas las mezclas

A. I y IV
B. III y IV
C. II, III y IV
D. I, II y III

5. si se toman 25mL de la mezcla II y se evapora el agua es probable que en el fondo del recipiente
A. queden 20 g de sal
B. queden 10 g de sal
C. queden 5 g de sal
D. no quede nada porque todo se evapora

SESION 5			
SEDE: Villa del Rio		**ASIGNATURAS:**	
DOCENTE: César Orlando Ramos Sanabria		**GRADO: Noveno**	
FECHA INICIO :		**FECHA FINAL:**	
DESEMPEÑOS	**Competencia entorno físico**	**TTITULO**	**Objetivo**
• Explico condiciones de cambio y con servación en diversos sistemas, tenien do en cuenta transferencia y transport e de energía y su interacción con la m ateria. • Observo fenómenos específicos. • Formulo preguntas específicas sobre una observación y planteo hipótesis. • Registro mis observaciones y resultad os de forma ordenada en tablas, gráfi cos o esquemas. • Saco conclusiones de los experiment os que realizo, aunque no obtenga los resultados esperados. • Establezco relaciones cuantitativas en tre los componentes de una solución	Indagación	¿De qué manera puedo determinar la solubilidad de un sólido?	Comprender las relaciones que existen entre las características macroscópicas y microscópicas de la materia y las propiedades físicas y químicas de las sustancias que la constituyen.

MOMENTOS DE LA CLASE		
EXPLORACIÓN:	**Actividad**	**Recursos didácticos y tiempo estimado**
	ACTIVIDAD 1: Inicialmente los estudiantes analiza la siguiente situación y responde las preguntas: Un grupo de estudiantes disponen de tres solidos solubles en agua (sal, azúcar y bicarbonato de sodio). Deben determinar la cantidad en gramos de cada solido que se puede disolver en 100 g de agua.	Para la actividad numero 2 el docente lleva impreso diferentes imágenes de productos utilizados en hogar, las pega en tablero y los estudiantes clasifican los productos según su solubilidad. En el tablero de igual manera está dividido en soluble en agua y no soluble en agua:

	1. ¿Qué materiales de laboratorio usarías para hacer la indagación? 2. ¿Qué resultados crees que obtendrían? **Actividad 2:** Posteriormente, el docente pega en el tablero diferentes imágenes de productos que son utilizados en casa para que los estudiantes piensen y los clasifiquen de acuerdo a su solubilidad o no solubilidad en el agua.	
ESTRUCTURACIÓN Y PRÁCTICA	En los mismos grupos de trabajo de laboratorio, organiza tus materiales y reactivos y siguiendo las instrucciones de la guía de laboratorio suministrada por el docente, realiza las experiencias propuestas. Registra tus resultados	Para llevar a cabo la práctica de laboratorio son necesario los siguientes reactivos y materiales. Los estudiantes llevan a la clase los reactivos que han sido pedidos por el docente anteriormente. **REACTIVOS:** Agua destilada 200 g de sal 250g de azúcar 250g de bicarbonato de sodio **MATERIALES:** Pipetas de 10 mL Vasos de precipitados de 250mL Balanza Cuchara
TRANSFERENCIA	Teniendo en cuenta tus resultados, responde en tu cuaderno las siguientes preguntas:	

	1. ¿Cuál es la solubilidad de la sal, el azúcar y el bicarbonato en 100g de agua? 2. Reúnan los resultados de otros dos grupos y compáralos con los propios. ¿Qué conclusión harían sobre la solubilidad de los sólidos analizados? 3. Según sus resultados ¿Qué cantidad de sal se requiere para preparar una solución saturada en 250g de agua?	
MOMENTO DE VALORACIÓN	Socialización de las experiencias vividas durante esta sesión	Foro lluvia de ideas orales y escritas
OBSERVACIONES GENERALES El docente hace observaciones de tipo general sobre el desarrollo de la clase y la planeación.		

Sesión 5
Estructuración

PRÁCTICA DE LABORATORIO

ME APROXIMO AL CONOCIMIENTO COMO CIENTÍFICO NATURAL

¿Cómo determinar la solubilidad de un sólido?

Existe un límite para la cantidad máxima de soluto soluble en un determinado solvente. A este valor que limita la cantidad de soluto que se puede disolver en determinada cantidad de solvente se le conoce como **solubilidad**, y se define como la **máxima cantidad de un soluto que puede disolverse en una cantidad dada de un solvente, a una temperatura determinada**. Las soluciones se pueden clasificar según la cantidad de soluto que contienen, como:

- **Diluidas**: cuando contienen una pequeña cantidad de soluto, con respecto a la cantidad de solvente presente.
- **Saturadas** o **concentradas**: si la cantidad de soluto es la máxima que puede disolver el solvente a una temperatura dada.

- **Sobresaturadas**: si la cantidad de soluto es mayor de la que puede disolver el solvente a una temperatura dada. Este tipo de soluciones se consiguen cuando se logra disolver el soluto por encima de su punto de saturación y son muy inestables, por lo que, frecuentemente, el soluto en exceso tiende a precipitarse al fondo del recipiente.

MATERIALES:

- Pipetas de 10 ml
- Vasos de precipitados de 250mL
- Balanza
- Cuchara

REACTIVOS:

- Agua destilada
- 200 g de sal
- 250g de azúcar
- 250g de bicarbonato de sodio

METODOLOGIA

Pon en tu lugar de trabajo todos los reactivos y materiales necesario, marca 3 vasos de precipitados o beaker, con un rotulo que diga experimento A, Experimento B y un tercer vaso Experimento C, luego realiza los siguientes pasos:

Experimento A: Pesa un vaso de precipitados vacío y seco y registra su peso en la tabla de resultados. Luego agrega 50 ml de agua destilada vuelve a pesar el conjunto (vaso + agua), registra el peso en gramos.

Utilizando un vidrio reloj y la balanza, pesa 100 g de sal, luego utilizando la cuchara empieza agregar **poco** a **poco** sal al vaso que contiene los 50 ml de agua y mezcla para solubilizar todo con ayuda de una varilla de agitación; cuando observes granos de sal precipitados en el fondo del vaso con agua, deja de agitar. Vuelve a pesar el vidrio reloj que contiene la sal, registra tus datos y por diferencia determina cuanta sal se logró disolver.

Experimento B: Pesa un vaso de precipitados vacío y seco y registra su peso en la tabla de resultados. Luego agrega 50 ml de agua destilada vuelve a pesar el conjunto (vaso + agua), registra el peso.

En otro vidrio reloj pesa 200 g de azúcar, luego utilizando la cuchara empieza agregar **poco** a **poco** azúcar al vaso que contiene los 50 ml de agua y mezcla para solubilizar todo; de igual forma cuando observes que aparecen los primeros granos de azúcar precipitados en el fondo del vaso con agua, detienes la agitacion. Vuelve a pesar el vaso plástico que contiene el azúcar, registra tus datos y por diferencia determina cuanta azúcar que se logró disolver.

Experimento C: Pesa un vaso de precipitados vacío y seco y registra su peso en la tabla de resultados. Luego agrega 50 ml de agua destilada vuelve a pesar el conjunto (vaso + agua), registra el peso en gramos.

En un nuevo vidrio reloj pesa 200 g de bicarbonato de sodio, luego utilizando la cuchara empieza agregar **poco** a **poco** bicarbonato de sodio al vaso que contiene los 50 ml de agua y mezcla para solubilizar todo nuevamente cuando observes que aparecen los primeros granos de bicarbonato de sodio precipitados en el fondo del vaso con agua, detienes la agitación. Vuelve a pesar el vaso plástico que contiene el bicarbonato, registra tus datos y por diferencia determina cuanta sal se logró disolver.

Tabla 4. Resultados

Experimento	Masa del Beaker vacío	Masa del Beaker + agua.	Masa del vaso plástico + soluto	Masa del vaso plástico + soluto después alcanzar la saturación.	Masa de soluto disuelta	Solubilidad: g de soluto/100g de agua

SESION 6			
SEDE: Villa del Rio		**ASIGNATURAS:**	
DOCENTE: César Orlando Ramos Sanabria		**GRADO: Noveno**	
FECHA INICIO :		**FECHA FINAL:**	
DESEMPEÑOS	**Competencia entorno físico**	**TTITULO**	**Objetivo**
• Explico condiciones de cambio y conservación en diversos sistemas , teniendo en cuenta transferencia y transporte de energía y su intera cción con la materia. • Escucho activamente a mis comp añeros y compañeras, reconozco o	Indagación Uso de conceptos		Comprender las relaciones que existen entre las características macroscópicas y microscópicas de la materia y las propiedades físicas y químicas de las sustancias que la constituyen

tros puntos de vista, los comparo c on los míos y puedo modificar lo que pienso ante argumentos más s ólidos			

MOMENTOS DE LA CLASE		
EXPLORACIÓN:	**Actividad**	**Recursos didácticos y tiempo estimado**
	Busca en una etiqueta de un frasco de límpido (hipoclorito) la concentración que tiene esa cantidad de sustancia. En tu cuaderno responde. 1. ¿Qué significa que un blanqueador diga en su etiqueta que contiene hipoclorito de sodio al _____% (m/m)? 2. ¿Cuántos moles de hidróxido de sodio se encuentran disueltos 2L de una solución 2,5M?	
ESTRUCTURACIÓN Y PRÁCTICA	Forma grupos de trabajo, de tres estudiantes. Luego solicita el material de apoyo y resuelve las situaciones planteadas.	
TRANSFERENCIA	Teniendo en cuenta tus aprendizajes, responde en tu cuaderno las siguientes preguntas: ¿Cuántos gramos de sal están disueltos en una solución del 3% (m/m); 5% (m/v) y 1,5 molal? ¿Cómo prepararías una solución 2 molar de hidróxido de sodio? Para la próxima clase consulta en diferentes fuentes de información:	

	Diseña un procedimiento para preparar soluciones de distinta concentración. ¿Cómo se calcula la concentración de una solución si se realizan variaciones de la cantidad de soluto, solvente u unidades de medida?	
MOMENTO DE VALORACIÓN	Socialización y coevaluación	
OBSERVACIONES GENERALES El docente hace observaciones de tipo general sobre el desarrollo de la clase y la planeación.		

Sesión 6

Estructuración

Manejo conocimientos propios de las ciencias naturales

A continuación, aparece una serie de productos que se encuentran en forma de solución y presentan diferente utilidad en la vida cotidiana. Realiza los cálculos pertinentes en cada situación.

a) Un jarabe para niños, que alivia el dolor y reduce la fiebre, se prepara mezclando 3g de acetaminofén ($C_8H_5O_2N$) y completando con agua hasta obtener 100mL de solución.

- Determina el porcentaje masa a volumen de la solución.
- Si la densidad de la solución es 1,3 g/mL, cual es el porcentaje masa a masa de la solución.

b) El peróxido de hidrogeno (H_2O_2), también conocido como agua oxigenada, es miscible con el agua en todas las proporciones. En soluciones diluidas (3% en masa) se utiliza como antiséptico suave y en soluciones concentradas (6 o 12 %) se emplea como agente blanqueador de fibras textiles o pieles y como aclarador del cabello.

- ¿Cuál es la cantidad de peróxido de hidrogeno necesaria para preparar 500g de solución al 12% (m/m)?
- ¿Cuál es la concentración molar de la solución anterior?

c) Para preparar una bebida refrescante se requiere 12g de carbohidrato (sacarosa) ($C_{12}H_{22}O_{11}$). Si esta cantidad se agrega a 100mL de agua ¿Cuál es la molalidad de la solución?

d) El vinagre es una solución de ácido acético (CH_3COOH), debe contener el 5% en masa de ácido acético, su densidad es 1,006 g/mL.

- ¿Cuántos gramos de ácido acético se encuentran en un litro de vinagre?
- ¿Cuál es la molalidad del ácido acético en el vinagre?

SESION 7			
SEDE: Villa del Rio		**ASIGNATURAS:**	
DOCENTE: César Orlando Ramos Sanabria		**GRADO: Noveno**	
FECHA INICIO :		**FECHA FINAL:**	
DESEMPEÑOS	**Competencia entorno físico**	**TTITULO**	**Objetivo**
• Explico condiciones de cambio y conservación en diversos sistemas , teniendo en cuenta transferencia y transporte de energía y su intera cción con la materia. • Observo fenómenos específicos. • Formulo preguntas específicas so bre una observación y planteo hip ótesis. • Registro mis observaciones y resu ltados de forma ordenada en tabla s, gráficos o esquemas.	Indagación Explicación de fenómenos	¿Cómo podemos preparar un refresco con la cantidad de azúcar correcta?	Comprender las relaciones que existen entre las características macroscópicas y microscópicas de la materia y las propiedades físicas y químicas de las sustancias que la constituyen

• Saco conclusiones de los experimentos que realizo, aunque no obtenga los resultados esperados. • Establezco relaciones cuantitativas entre los componentes de una solución			

MOMENTOS DE LA CLASE		
EXPLORACIÓN:	**Actividad**	**Recursos didácticos y tiempo estimado**
	ACTIVIDAD 1. Los analizan y responden las siguientes preguntas que el docente les propone 1. ¿sabes cuanta azúcar estas consumiendo cuando tomas una botella de gaseosa Coca-Cola? 2. Como podiras medir la cantidad de azúcar disuelta en un refresco comercial? 3. ¿Qué consecuencia trae el alto consumo de azúcar para la nuestra salud? **ACTIVIDAD 2:** los grupos de laboratorio llevan una botella de Coca-Cola y realizan la siguiente experiencia: con ayuda de la balanza pesa un vaso de precipitados, registra el peso y luego agrega todo el contenido de la Coca-Cola, luego pone a calentar el vado que contiene la Coca-Cola hasta que inicie a evaporarse todo el agua, el calentamiento se detiene cuando en el fondo del vaso se observe un sólido. Deja enfriar y luego pesa en una balanza nuevamente el vaso que contiene el sólido.	**ACTIVIDAD 2:** Esta actividad se realiza en laboratorio, es necesario que cada grupo de trabajo de laboratorio, lleven una botella de Coca-Cola. En laboratorio se utilizaran balanza, plancha de calentamiento o mechero, vasos de precipitados.

ESTRUCTURACIÓN Y PRÁCTICA	En los mismos grupos de trabajo, organiza tus materiales y reactivos y siguiendo las instrucciones de la guía de laboratorio suministrada por el docente, realiza las experiencias propuestas. Registra tus resultados.	**REACTIVOS:** Agua potable 500g de azúcar **MATERIALES:** Pipetas de 10 ml Vasos de precipitados de 250ml Balones aforados Balanza Cuchara
TRANSFERENCIA	Teniendo en cuenta tus resultados, responde en tu cuaderno las siguientes preguntas: ¿Cuál es la concentración más adecuada para que un refresco o jugo quede con buen dulce? Reúnan los resultados de otros dos grupos y compáralos con los propios. ¿Qué conclusión harían sobre la concentración adecuada? Según sus resultados ¿Cuál será la concentración molar y molal de las soluciones preparadas?	
MOMENTO DE VALORACIÓN	Socialización y coevaluación	Mesa redonda en la cual se realiza la actividad de lluvia de ideas orales o escrita
OBSERVACIONES GENERALES El docente hace observaciones de tipo general sobre el desarrollo de la clase y la planeación.		

Sesión 7

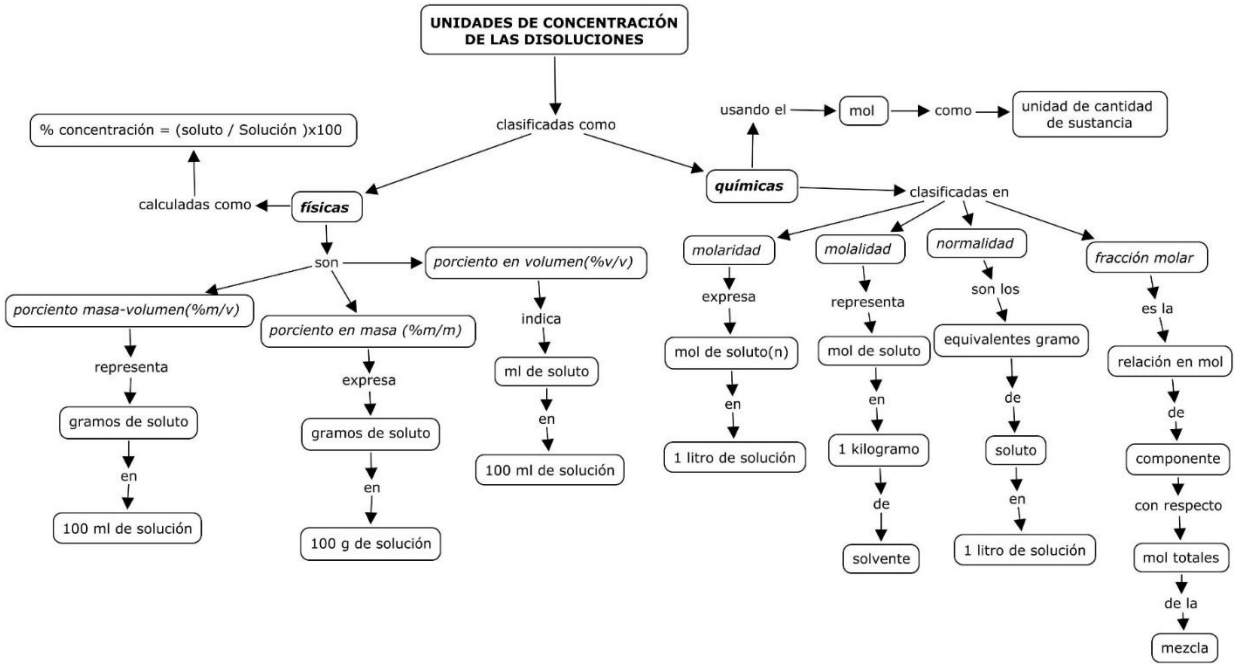
Estructuración

PRÁCTICA DE LABORATORIO

ME APROXIMO AL CONOCIMIENTO COMO CIENTÍFICO NATURAL

¿Cómo prepara soluciones de distinta concentración?

La **concentración** de una solución expresa la cantidad de soluto presente en una cantidad dada de solvente o de solución. En términos cuantitativos, esto es, la relación o proporción matemática entre la cantidad de soluto y la cantidad de solvente o, entre soluto y solución.



REACTIVOS:

Agua potable
500g de azúcar

MATERIALES:

Pipetas de 10 ml
Vasos de precipitados de 250ml
Balones aforados
Balanza
Cuchara

METODOLOGÍA

Limpia muy bien el material y luego realiza las siguientes experiencias:

Procedimiento A: revisa el volumen del balón aforado de tu grupo pésalo en la balanza y anota tus resultados, luego, calcula la masa de azúcar que requieres para preparar soluciones de 5%, 10%, 15% y 20% masa a volumen. Registra tus cálculos.

Procedimiento B: En la balanza pesa las cantidades de azúcar requerida utilizando vasos de precipitados para realizar las pesadas.

Agregando porciones pequeñas de agua diluye el azúcar y trasvásala al balón aforado. Asegúrate de hacer unas tres lavadas del vaso de precipitados para garantizar que todo el soluto se traslade al balón aforado. Luego con agua completa a volumen (marca de aforo). Debes tener mucho cuidado cuando se realiza el enrace final, puedes ayudarte de la pipeta para agregar agua poco a poco y controlar mejor el nivel. Mezcla hasta diluir completamente y pesa la solución, luego saca un poco en un vaso y prueba para juzgar el sabor dulce. Registra tus resultados.

Tabla 5. Resultados

Solución % (m/v)	Volumen del balón aforado	Masa del balón aforado	Masa soluto	Masa de la solución	Califica el sabor dulce como malo, regular, bueno o excelente.	% (m/m)
5%						
10%						
15%						

20%						

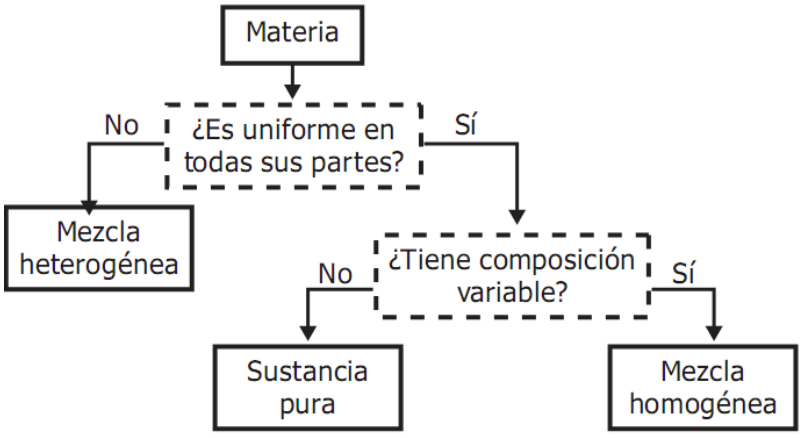
Anexo C. Pretest: Evaluando *mis conocimientos previos*

Institución Educativa Rural Villa del Rio
Ciencias Naturales

Tema: Soluciones Químicas

Docente: César Orlando Ramos Sanabria

1. La materia puede clasificarse de acuerdo a su composición como se muestra en el siguiente diagrama:



El acero es un material que contiene los elementos hierro y carbono. Dos muestras distintas de acero tienen diferentes cantidades de estos elementos, pero ambas muestras tienen composición uniforme. Usando el diagrama anterior, ¿cómo clasificaría al acero?

A. Como mezcla homogénea, porque está formado por diferentes elementos y es uniforme.
B. Como sustancia pura, porque tiene composición uniforme y es un solo compuesto.
C. Como mezcla heterogénea, porque está formado por diferentes elementos.
D. Como sustancia pura, porque muestras distintas tienen composición diferente.

Competencia	Uso comprensivo del conocimiento científico
Componente	Entorno físico
Afirmación	Comprender las relaciones que existen entre las características macroscópicas y microscópicas de la materia y las propiedades físicas y químicas de las sustancias que la constituyen
Nivel de desempeño	Mínimo

Respuesta correcta	A

RESPONDA LAS PREGUNTAS 2 Y 3 DE ACUERDO A LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Una disolución o solución es una mezcla homogénea de dos o más componentes, que pueden separarse por métodos físicos. Son homogéneas porque poseen una sola fase y sus partículas son de tamaño semejante al de iones y moléculas pequeñas. Son estables y no se precipitan. Los componentes de una solución son: soluto o sustancia disuelta o fase dispersa y el solvente o medio dispersante. En un experimento los estudiantes preparan las siguientes mezclas:

I: 30g de refresco en polvo con un litro de agua
II: 20g de sal con 100mL de agua
III: 50mL de alcohol antiséptico con 50mL de agua
IV: 15mL de aceite con 50mL de alcohol antiséptico

2. Según la información anterior es correcto afirmar que se tratan de soluciones verdaderas la mezclas:

A. I y IV
B. III y IV
C. II, III y IV
D. I, II y III

Competencia	Indagación
Componente	Entorno físico
Afirmación	Elaborar y proponer explicaciones para algunos fenómenos de la naturaleza basadas en conocimientos científicos y de la evidencia de su propia investigación y de la de otros.
Nivel de desempeño	Satisfactorio
Respuesta correcta	D

3. si se toman 250 ml de la mezcla I y se evapora el agua es probable que en el fondo del recipiente:

A. queden 30 g de refresco
B. queden 15 g de refresco
C. queden 7,5 g de refresco
D. no quede nada porque todo se evapora

Competencia	Indagación
Componente	Entorno físico
Afirmación	Utilizar algunas habilidades de pensamiento y de procedimiento para evaluar predicciones.
Nivel de desempeño	Avanzado
Respuesta correcta	C

RESPONDA LAS PREGUNTAS 4 a 5 DE ACUERDO A LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Un grupo de estudiantes realizó un experimento en el que se midió la solubilidad de cinco sustancias a diferentes temperaturas, los resultados del estudio se muestran en la siguiente tabla:

SOLUTO	**SOLUBILIDA** ($\boldsymbol{g\ de\ soluto}$) / (**100** $\boldsymbol{g\ de\ agua}$)	
	20°C	50°C
Cloruro de sodio (NaCl)	36,0	37,0
Cloruro de potasio (KCl)	34,0	42,9
Nitrato de sodio ($NaNO_3$)	88,0	114,0
Clorato de potasio ($KClO_3$)	7,4	19,3
Nitrato de plata (Ag NO_3)	222,0	455,0
Azúcar ($C_{12}H_{22}O_{11}$)	203,9	260,4

4. con los resultados de este estudio, ¿Cuál de las siguientes preguntas puede responder el grupo de estudiantes?

A. ¿En cuánto tiempo se disuelve una sustancia en 100g de agua?
B. ¿Qué efecto tiene la temperatura sobre la solubilidad de las sustancias?
C. ¿Qué sustancia requiere mayor cantidad de agua para disolverse?
D. ¿Cómo se disuelven las sustancias en el agua?

Competencia	Indagación
Componente	Entorno físico
Afirmación	Comprender que a partir de la investigación científica se construyen explicaciones sobre el mundo natural.

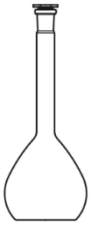
Nivel de desempeño	Mínimo
Respuesta correcta	B

5. al analizar los resultados del estudio realizado por el grupo de estudiantes se puede concluir que:

A. la masa molecular de las sustancias es proporcional a su solubilidad.
B. el tamaño de las partículas afecta directamente la solubilidad.
C. la solubilidad de las sustancias depende de la masa de agua.
D. la temperatura aumenta la solubilidad de las sustancias.

Competencia	Indagación
Componente	Entorno físico
Afirmación	Elaborar y proponer explicaciones para algunos fenómenos de la naturaleza basadas en conocimientos científicos y de la evidencia de su propia investigación y de la de otros.
Nivel de desempeño	Satisfactorio
Respuesta correcta	D

6. Un estudiante desea preparar una solución de sal (NaCl) y agua a una concentración de $1g/mL$. El siguiente dibujo muestra los instrumentos con los que cuenta el laboratorio.

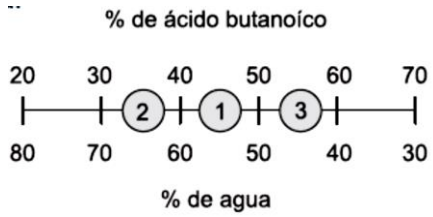
Matraz volumétrico de 10 mL	**Matraz volumétrico de 100 mL**
	

La forma correcta de preparar la solución es utilizar

A. 10 g de NaCl y disolver en suficiente agua para completar el volumen de un matraz volumétrico de 100 mL.
B. 100 g de NaCl y disolver en suficiente agua para completar el volumen de un matraz volumétrico de 100 mL.
C. 1 g de NaCl y disolver en suficiente agua para completar el volumen de un matraz volumétrico de 10 mL.
D. 100 g de NaCl y disolver en suficiente agua para completar el volumen de un matraz volumétrico de 10 mL.

Competencia	Indagación
Componente	Entorno físico
Afirmación	Utilizar algunas habilidades de pensamiento y de procedimiento para evaluar predicciones.
Nivel de desempeño	Mínimo
Respuesta correcta	B

7. Tres mezclas preparadas con ácido butanoíco y agua, se representan en una recta donde los puntos intermedios indican el valor en porcentaje peso a peso (% P/P) de cada componente en la mezcla. Mezclas de ácido butanoíco en agua.

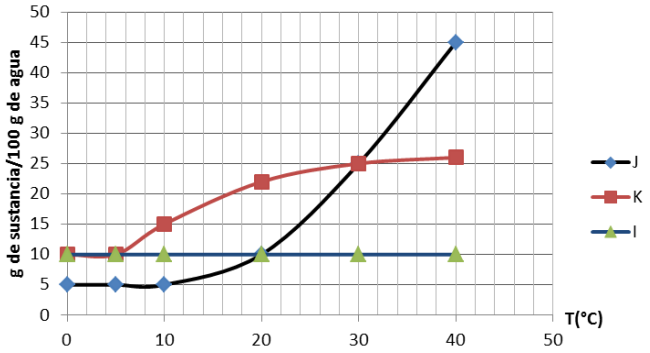


Al tomar 200g de solución en el punto **1** y agregarle 50 g de agua, la nueva concentración de la solución es

A. 36% de ácido
B. 95 % de agua
C. 95 % de ácido
D. 45 % de agua

Competencia	Indagación
Componente	Entorno físico
Afirmación	Utilizar algunas habilidades de pensamiento y de procedimiento para evaluar predicciones.
Nivel de desempeño	Avanzado
Respuesta correcta	A

8. En la figura se presenta la solubilidad para tres sustancias diferentes I,J y K en agua.



A 40°C en un recipiente se prepara una solución saturada con 45 g de **J**, 25 g de **K** y 10 g de **I** en 100 g de agua. Se requiere separar la mayor cantidad de la sustancia **J** solida pura. El intervalo de temperatura a la cual se debe llevar a cabo la filtración es

A. 20°C – 30°C
B. 30°C – 40°C
C. 10°C – 20°C
D. 0°C – 10°C

Competencia	Uso comprensivo del conocimiento científico
Componente	Entorno físico
Afirmación	Comprender las relaciones que existen entre las características macroscópicas y microscópicas de la materia y las propiedades físicas y químicas de las sustancias que la constituyen.
Nivel de desempeño	Satisfactorio
Respuesta correcta	D

RESPONDE LAS PREGUNTAS 9 Y 10 TENIENDO EN CUENTA LA SIGUIENTE INFORMACIÓN.

El componente de una solución que está presente en mayor cantidad se conoce como solvente. Cualquier especie química mezclada en el solvente se llama soluto, y los solutos pueden ser gases, líquidos o sólidos. La molaridad o concentración molar es el número de moles de soluto por litro de solución, lo cual se puede calcular utilizando la siguiente ecuación:

$$\boldsymbol{Molaridad = \frac{Moles\ de\ soluto}{Litros\ de\ solución}}$$

La molaridad tiene unidades de $\frac{mol}{litro}$, las cuales se pueden abreviar como molar o M (que se pronuncia *"molar"*).

9. El hipoclorito de sodio (cuya disolución en agua es conocida como lejía) es un compuesto químico, fuertemente oxidante de fórmula NaClO (Na = 23 g/mol, Cl = 35,5 g/mol, O = 16 g /mol). Si se prepara una solución desinfectante disolviendo 149 g de hipoclorito de sodio en 2 litros de solución, es correcto afirmar que la concentración molar es

A. 0,5M
B. 2M
C. 1M
D. 1,5M

Competencia	Uso comprensivo del conocimiento científico
Componente	Entorno físico
Afirmación	Comprender las relaciones que existen entre las características macroscópicas y microscópicas de la materia y las propiedades físicas y químicas de las sustancias que la constituyen.
Nivel de desempeño	Avanzado
Respuesta correcta	C

10. En una dilución, si el volumen se duplica adicionando solvente, la concentración molar (M) se reduce a la mitad. Para obtener una dilución cuya concentración se redujera una tercera parte, el volumen debería ser

A. la mitad
B. cuatro veces mayor
C. la cuarta parte
D. tres veces mayor

Competencia	Uso comprensivo del conocimiento científico
Componente	Entorno físico
Afirmación	Comprender las relaciones que existen entre las características macroscópicas y microscópicas de la materia y las propiedades físicas y químicas de las sustancias que la constituyen.
Nivel de desempeño	Mínimo
Respuesta correcta	D

HOJA DE RESPUESTA

NOMBRE: _____ **GRADO:** _____

FECHA: _____

	A	B	C	D
1.	◯	◯	◯	◯
2.	◯	◯	◯	◯
3.	◯	◯	◯	◯
4.	◯	◯	◯	◯
5.	◯	◯	◯	◯
6.	◯	◯	◯	◯
7.	◯	◯	◯	◯
8.	◯	◯	◯	◯
9.	◯	◯	◯	◯
10.	◯	◯	◯	◯