

**ESTRATEGIAS LÚDICO-PEDAGÓGICAS DIRIGIDAS AL FORTALECIMIENTO DE
LOS CONOCIMIENTOS EN CIENCIAS NATURALES (ESTADOS Y PROPIEDADES
DE LA MATERIA) A PARTIR DE LOS ESTILOS ESPECÍFICOS DE APRENDIZAJE
VISUAL, AUDITIVO Y KINESTÉSICO**

María Salomé Calle Osorio

Andrés Felipe García García

Asesor: César Javier Benavides Morales

Universidad Católica de Manizales
Facultad de Educación
Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental
Manizales, 2020

DEDICATORIA

Agradecemos en un primer momento a nuestras familias por siempre estar dispuestas a apoyarnos sin importar el tipo de dificultad que se presentara a lo largo de este gran desafío y oportunidad académica, expresamos nuestra mayor gratitud a todo el cuerpo docente que con diversas enseñanzas aportaron a la construcción de personas íntegras con objetivos y proyectos definidos y cada una de las dependencias administrativas de la Universidad Católica de Manizales por pensar en nuestro bienestar académico y humano.

RESUMEN

En el presente proyecto educativo se encuentra a nivel descriptivo el proceso de implementación de secuencias didácticas como pretexto y medida para atender la necesidad de innovación observada en instituciones de Manizales en el área de ciencias naturales; Instituto Técnico San Rafael y Liceo mixto Sinaí respectivamente en las cuales a partir de procesos de observación se evidencia que los contenidos propios de grados séptimo y octavo en el área descrita anteriormente no son en su totalidad adaptados a las herramientas contemporáneas que ofrecen las diferentes plataformas digitales, con base en ello se crean herramientas mediadoras entre el conocimiento y los estudiantes que no únicamente se fundamentan en modelos digitales sino también en canales de percepción visual, auditivo y kinestésico que se traducen en la transposición didáctica de los contenidos propios de materia, sus propiedades y estados.

Con base en lo anterior, es importante tener en cuenta que a través de dichos canales de percepción se pueden dirigir los contenidos propios de la asignatura a la totalidad de los estudiantes que conforman la diversidad del aula evitando así sesgar y subdividir los contenidos en grupos específicos y atendiendo la totalidad de las necesidades del grupo creando impacto a partir del modelo de clases virtual que hoy por hoy supone la educación debido al contexto y el panorama general del país (COVID-19).

ABSTRACT

In this educational project, the process of implementation of didactic sequences is found at a descriptive level as a pretext and measure to meet the need for innovation observed in institutions in Manizales in the area of natural sciences; Instituto Técnico San Rafael and Liceo Mixto Sinaí, respectively, in which, from observation processes, it is evident that the contents of the seventh and eighth grades in the area described above are not fully adapted to the contemporary tools offered by the different digital platforms. , based on this, mediating tools are created between knowledge and students that are not only based on digital models but also on visual, auditory and kinesthetic perception channels that are translated into the didactic transposition of the content of the subject, its properties and states.

Based on the foregoing, it is important to take into account that through these perception channels the contents of the subject can be directed to all the students that make up the diversity of the classroom, thus avoiding biasing and subdividing the contents into specific groups and attending to the totality of the group's needs, creating an impact from the virtual class model that education represents today due to the context and general panorama of the country (COVID-19).

TABLA DE CONTENIDO

Contenido

1. INTRODUCCIÓN	7
1.1 Planteamiento del problema	8
1.2 Pregunta de investigación.....	11
2. JUSTIFICACIÓN	12
3. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN	15
3.1 Antecedentes Internacionales	15
3.2 Antecedentes Nacionales.....	19
3.3 Antecedentes Locales.....	20
4. OBJETIVOS.....	22
4.1 Objetivo general.....	22
4.2 Objetivos específicos	22
5. CATEGORÍAS.....	23
5.1 Competencias científicas.....	23
5.2 Estilos específicos de aprendizaje (modelo VAK)	24
5.3 Estados de la materia.....	26
5.3.1 Estado solido.....	26
5.3.2 Estado liquido	26
5.3.3 Estado gaseoso	26
5.3.4 Estado plasma	27
5.4 Propiedades de la materia.....	27
6. MARCO TEÓRICO	29
7. METODOLOGÍA.....	35
8. RESULTADOS	40
9. CONCLUSIONES.....	79
10. RECOMENDACIONES.....	81
11. BIBLIOGRAFÍA	83
12. ANEXOS.....	85
Anexo 1: PRETEST y POSTEST:.....	85
Anexo 2: SECUENCIAS DIDÁCTICAS: Secuencia #1: Materia y sus estados.....	95
Anexo 3: SECUENCIA DIDÁCTICA #2: Propiedades de la materia.....	104

Índice de Tablas

Tabla 1. Resultados Pre-Test del grupo I.....	40
Tabla 2. Resultados del Pre-Test grupo II.....	43
Tabla 3. Comparación de resultados del pretest.....	47

1. INTRODUCCIÓN

Una de las principales problemáticas en términos educativos que comprende el siglo XXI y que abarca sobre todo el panorama de la inclusión y la diversidad de estilos de aprendizaje es la gran incógnita referida a: ¿de qué manera se deben orientar las clases dentro del panorama institucional de tal forma que comprenda la totalidad de las necesidades de los estudiantes?, una cuestión que inquieta y que en muchas ocasiones se convierte en un desafío para muchos educadores en los cuales la orientación de su proceso de enseñanza - aprendizaje no diferencian el tipo de necesidades de sus estudiantes dentro del aula de clases, imposibilitando así transversalizar de forma correcta sus conocimientos para compartirlos con una población específica . Teniendo en cuenta la diversidad en términos de quehacer educativo se logra observar que en nuestros respectivos contextos surge la necesidad de generar un impacto a partir de los modelos de enseñanza en las instituciones educativas Liceo Mixto Sinaí e Instituto Técnico San Rafael y ante esta situación nace la propuesta de aplicación teórica de los Estilos Específicos de Aprendizaje o modelo V.A.K (Visual, auditivo y kinestésico) enfocado al fortalecimiento de los conocimientos de cada uno de los estudiantes a partir de actividades que surgen de un currículo estrictamente flexible y que busca potenciar en cada uno de ellos las habilidades investigativas, argumentativas y de experimentación.

En un primer momento la práctica pedagógica investigativa se realizará en el colegio instituto técnico san Rafael ubicado en la ciudad de Manizales, colegio direccionado por los terciarios capuchinos con fundamentos y principios católicos centrados en la estrategia pedagógica de micro-comunidades mediante cual los estudiantes se apoyan unos a otros a través de roles asignados partiendo sus características individuales, de igual forma se tendrá como

segundo escenario, la institución educativa Liceo Mixto Sinaí Institución educativa de calendario A, de sector oficial, zona urbana, metodología escuela nueva en la cual se ofrece jornada mañana, tarde y noche y en fines de semana de genero mixto, ubicada en la comuna del norte de la ciudad de Manizales.

Durante el análisis del presente proyecto investigativo se evidenciarán diferentes pasos que describen el proceso que se llevó a cabo en la implementación de las secuencias didácticas orientadas a los estilos específicos de aprendizaje en cada una de las instituciones mencionadas anteriormente así como la secuencia metodológica y los pasos que se tuvieron en cuenta al momento de intervenir la población anteriormente descrita, posterior a ello se evidenciarán los resultados obtenidos tras el trabajo fundamentado en las temáticas de materia, sus propiedades y estados en los grupos de intervención de grado séptimo y octavo respectivamente así como las conclusiones que se obtienen y concluir este ciclo de acción educativa.

1.1 Planteamiento del problema

El Instituto técnico San Rafael cuenta con los recursos tanto materiales necesarios para llevar al aula de clase con una educación de nivel superior implementando así la modalidad de colegio privado donde los padres de familia se encargan de subsidiar la educación de cada uno de sus hijos; así mismo es importante tener en cuenta que es un colegio de carácter mixto que cuenta con niveles escolares que van desde el grado transición hasta el grado once donde los estudiantes culminan su paso por el colegio con una especialidad técnica y formativa de alta calidad avalada por servicios de educación superior como los son el SENA y la universidad Luis Amigó.

Por otro lado, se encuentra que la institución educativa liceo mixto Sinaí es un colegio de carácter público donde los recursos son los necesarios, es una institución donde más que trasferir conocimientos y hacer de estos una herramienta para la vida, se trabajan en su gran parte las situaciones sociales, pues en su comunidad presentan estudiantes, caracterizados por bajos recursos, violencia intrafamiliar, baja escolaridad, deserción escolar, desempleo, entre otros. Sus especialidades académicas comienzan desde el grado preescolar en transición, primaria desde el grado primero hasta el grado quinto, secundaria del grado sexto hasta el grado noveno y educación media gradó once y undécimo; de igual forma se ofrece educación para adultos brindándole la facilidad a aquellas personas no han terminado sus estudios, que puedan estar al día con su situación académica, se divide en dos programas, para Jóvenes en Extra-edad y adultos y programas a Crecer. Entre sus especialidades académicas se encuentran también colegio para niños con discapacidades auditivas.

Los contextos presentados anteriormente como escenarios de practica son totalmente diferentes, la población de cada una de las instituciones vive una realidad distinta, sin embargo, las necesidades educativas apuntan de alguna u otra forma a un mismo objetivo, donde se espera cumplir con los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) proporcionadas para los grados Sextos de la básica secundaria.

Con base a esto se elige para la implementación del proyecto a los grados Octavo A y Octavo B del Instituto Técnico San Rafael, los cuales en términos generales cuentan con 31 estudiantes cada uno (62 estudiantes en total) entre ellos 47 hombres y 15 mujeres quienes en un 80% siguen un proceso de educación desde la básica primaria de la misma institución, esto

quiere decir que el 80% de la muestra hace referencia a estudiantes que manejan la estrategia pedagógica amigoniana de una forma más clara y precisa, esto sin dejar atrás al resto de la muestra que durante el presente año escolar ha trabajado y ha fortalecido la modalidad anteriormente descrita a través de la presencial y de la modalidad de trabajo virtual; de igual forma en la institución educativa liceo mixto Sinaí, el proyecto pedagógico planteado se aplicará en el grado Clei 3.1 (grados octavo y noveno) con estudiantes pertenecientes al programa de educación para adultos y jóvenes en extra edad en jornada fin de semana, son estudiantes que se encuentran entre las edades de 16 a 40 años, los cuales están avanzando en sus procesos académicos logrando realizar dos grados en un año, dicho programa se divide o nombra cada grado en Clei donde se trabajan diferentes años escolares. El grado Clei 3.1 trabaja con grados 6° y 7° con 11 estudiantes en su totalidad, 9 mujeres y 2 hombres.

Cada uno de los grupos elegidos con la finalidad de aplicar nuestro proyecto presenta diferentes situaciones y características en sus procesos de aprendizaje, para comprender de una mejor forma las características, cualidades y la diversidad del grupo sexto B del instituto San Rafael, es necesario tener en cuenta que dentro de sus 20 estudiantes hay un 5% que hace parte de alumnos caracterizados en el PIAR, es decir, en el Plan Individual de Ajustes Razonables de la institución, plan que contempla sus necesidades particulares y que debido a esto requieren de un sistema de enseñanza y sobre todo de un sistema de evaluación diferencial donde se incluyen todas sus potencialidades y cualidades como estudiantes y como personas. Es muy importante tener en cuenta este aspecto del grupo ya que a grandes rasgos podemos decir que es un porcentaje al cual debemos apuntar la flexibilidad del currículo y la estrategia de calificación.

Contextualizando los estudiantes del grado Clei 3.1 de la institución liceo Mixto Sinaí, los estudiantes que se encuentran allí adelantando sus estudios, hasta el momento no se encuentran diagnosticados con alguna discapacidad que afecte su proceso escolar, en este grado se encuentra estudiantes mayores y menores de edad los cuales por diferentes razones no han logrado culminar sus estudios básicos.

1.2 Pregunta de investigación

¿De qué manera las estrategias lúdico-pedagógicas fundamentadas en los estilos específicos de aprendizaje visual, auditivo y kinestésico (VAK) potencian el aprendizaje de los conceptos de la materia, estados y sus propiedades en cada uno de los estudiantes de las instituciones Liceo mixto Sinaí e Instituto Técnico San Rafael?

2. JUSTIFICACIÓN

La educación actual centra sus procesos en el aprender de los estudiantes, no solo desde el punto de vista académico si no para el desarrollo de actividades para la vida; este proyecto apunta a potenciar en la diversidad de los estilos de aprendizaje de los estudiantes del colegio Instituto técnico san Rafael, Institución educativa Liceo Mixto Sinaí habilidades del pensamiento, y competencias científicas; hacia la búsqueda de generar un cambio de perspectiva frente a la forma en como los docentes de ciencias naturales realizan su práctica pedagógica que es generalizada sin tener en cuenta las particularidades y las necesidades de los estudiantes; como es el caso en el panorama de la inclusión y la diversidad en donde a pesar de compartir contextos que se diferencian a nivel social, cultural, de edad e intenciones de estudio se diferencian a gran escala en las formas y estilos por cuales aprenden. Es importante también reconocer que uno de los argumentos que plantea este proyecto se encuentra dirigido a la flexibilización de los currículos institucionales que en muchas ocasiones se tornan más académicos que de experienciales.

La intervención de aula y el proyecto investigativo presenta la forma de fortalecer los conocimiento en los contenidos que corresponden a la materia, sus propiedades y estados en los estudiantes de grado sexto de las instituciones, logrando esto a través de la implementación de las secuencias didácticas y guías lúdico-pedagógicas fundamentadas en los estilos específicos de aprendizaje auditivo, visual y kinestésico (modelo V.A.K), lo cual supone un punto crucial en el proceso de enseñanza aprendizaje que resulta pertinente para la estructuración de la malla curricular o el plan de estudios de las instituciones enfocándolo así con un sentido mucho más práctico pedagógico dejando atrás el enciclopedismo y el modelo tradicional. Teniendo en cuenta

el enfoque practico que adoptan las instituciones mencionadas de talleres donde los estudiantes reflejan las habilidades adquiridas en el aula a través de la experienciación surge un modelo evaluativo fundamentado no en el momento si ni en los procesos.

En este orden de ideas se plantea modificar el concepto de evaluación que presentan los estudiantes dentro del aula de clases ya que lo comprenden como un momento no como un proceso. Además de los argumentos anteriormente expuestos, uno de los principales objetivos por los cuales se desarrolla el proyecto investigativo es atender a la población general que se debe comprender como población diversa y que presentan diferentes formas de aprender que en muchas ocasiones no se ven beneficiados por las estrategias tradicionales que se lleva en el aula a la hora de impartir un conocimiento o compartir algún concepto, aspecto que se puede potenciar a través del trabajo mediado por las T.I.C (Tecnologías de la Información y la Comunicación) y demás competencias tecnológicas que se han visto altamente potenciadas debido al panorama actual que enfrenta no solo el país sino casi la totalidad de escenarios educativos que lleva al trabajo no presencial mediado por herramientas digitales.

Para realizar y para alcanzar los objetivos y las metas propuestas se plantea como rúbrica teórica y como estrategia de impacto de aula la teoría de los estilos específicos de aprendizaje o modelo V.A.K (visual, auditivo y kinestésico) que se fundamenta en la implementación de estrategias didácticas contemporáneas orientadas hacia la transposición de los contenidos de diversas formas; aplicar un proyecto fundamentado en el modelo visual, auditivo y kinestésico implica generar un cambio en el plan de estudios y en ese mismo sentido implica cambiar la forma en cómo se muestra la guía interaprendizaje frente a los estudiantes, por ende el concepto

no únicamente se queda en la teoría sino también se ve reflejado en la práctica y en nuestro caso particular de la materia, sus propiedades y estados permiten llevar al aula experimentos que les permitan evidenciar a los estudiantes de forma visual, auditiva y kinestésica los cambios y las características que en ella existen.

Los rasgos cognitivos, afectivos, fisiológicos, de preferencias por el uso de los sentidos, ambiente, cultura, psicología, comodidad, desarrollo y personalidad, que sirven como indicadores relativamente estables, de cómo las personas perciben, interrelacionan y responden a sus ambientes de aprendizaje y a sus propios métodos o estrategias en su forma de aprender (García, 2006, p. 75.).

Para generar un verdadero conocimiento para la vida y no para el momento es necesario generar estrategias lúdico-pedagógicas que por un lado estimulen el factor motivacional de los estudiantes y que por el otro estén conectados de forma precisa con los saberes previos que los estudiantes tienen frente a la asignatura; es por esto que antes de a la implementación del proyecto investigativo es necesario generar y aplicar un instrumento de recolección de ideas previas que nos permita conocer el estado de los estudiantes frente a la concepción del aprendizaje de la materia.

3. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN

3.1 Antecedentes Internacionales

3.1.1. El sistema Visual Auditivo Kinestésico y su relación con el nivel de aprendizaje de los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Educación de la UNA-Puno-2019.

AUTORES: Velezvia Estrada, Pierina Sadith

AÑO: 2020

PAÍS: Puno, Perú

RESEÑA: La investigación se plantea como objetivo vincular el aprendizaje significativo de las matemáticas en estudiantes de noveno y décimo semestre de la universidad Nacional de altiplano (Facultad de las ciencias para la educación) con los estilos específicos de aprendizaje Visual, Auditivo y Kinestésico (Modelo V.A.K), la investigación se realiza con una muestra representativa que comprende a 163 que trabajaron con secuencias didácticas y rubricas de aprendizaje dirigidas hacia el aprendizaje cognitivo, aprendizaje afectivo y aprendizaje conductual.

El diseño de las secuencias didácticas presenta como base teórica el modelo de programación neurolingüística (PNL) a través de los cuales en conjunción con el modelo VAK logran determinar los canales de aprendizaje de preferencia.

POSTURA: Al analizar los resultados de la investigación realizada por Velezvia Estrada y Pierina Sadith se logra evidenciar que los estilos específicos de aprendizaje o modelo VAK si fortalece y presenta una incidencia oportuna y considerable sobre los canales de percepción del aprendizaje de cada uno de los estudiantes de la Universidad nacional de altiplano, en ese mismo

sentido se resalta el enfoque en cuestión de diseño fundamentado en la programación neurolingüística que otorgaron los autores a su proceso investigativo.

3.1.2. Implementación de estrategias metodológicas a partir del modelo de Bandler y Grinder (VAK), para el mejoramiento del proceso enseñanza-aprendizaje en adolescentes entre 16 y 18 años del Centro Psicológico I.P.U.

AUTORES: Karen Michelle Hermosa Carrera

AÑO: 2019

PAIS: Ecuador

RESEÑA: El trabajo realizado en el centro psicológico I.U.P.U, encontró por medio de una sistematización la problemática con la deficiencias y los vacíos académicos de los estudiantes, principalmente en el bachillerato, y se muestra preocupación de los padres pues sus hijos no sumen las responsabilidad y la conciencia de lo importancia y de la influencia que trae la educación en este momento hacia un futuro cuando deban tomar la decisión de una carrera profesional que les puede esperar en ese proceso, por tal motivo lo que busca el centro psicológico es mejorar la situación implementando nuevas y novedosas estrategias metodológicas, donde el modelo VAK (Visual, Auditivo, Kinestésico) sea el que apoye el proceso de enseñanza aprendizaje donde cada estudiante encuentre el interés y la manera de adquirir de forma precisa los conocimientos brindado en el momento adecuado.

POSTURA: Es de gran importancia contar con una base teórica la cual haya obtenido unos resultados positivos en la implementación de las diferentes estrategias basadas en el modelo VAK, donde dichas estrategias potencializaron el rendimiento académico de los estudiantes en diferentes áreas de la educación, implementar la metodología VAK trae beneficios al proceso de enseñanza aprendizaje pues cada habilidad, aptitud y gusto de los estudiantes será potenciado

bajo el trabajo mediado por sus intereses individuales y colectivos apuntando así a las verdaderas necesidades del aula.

3.1.3. Estilos de aprendizaje VAK y la comprensión lectora del idioma inglés en los estudiantes del Centro de Idiomas de la Universidad Peruana Unión, 2019.

AUTORES: Nataly Susan Saez Zevallos

AÑO: 2019

PAIS: Perú

RESEÑA: El trabajo tuvo como finalidad encontrar la relación entre los estilos de aprendizaje y la Comprensión lectora en inglés en los estudiantes del Centro de idiomas de la Universidad Peruana. Durante la investigación se plantearon estrategias diversas como un enfoque cualitativo y método descriptivo donde se analizaron los resultados del cuestionario de inventario de estilos de aprendizaje con el fin de conocer el tipo de aprendizaje de cada uno de los estudiantes ya sea visual, auditivo o kinestésico, de igual forma se aplicó el test de comprensión lectora que constaba de cuatro lecturas y veinte preguntas.

La finalidad de las estrategias implementadas era conocer la relación entre la comprensión lectora en inglés y los estilos de aprendizaje (V.A.K) como se planteó en el inicio de del proyecto, concluyendo así que hay una gran relación entre los estilos específicos de aprendizaje y la comprensión lectora en inglés, y mientras más desarrollo de los estilos de aprendizaje mejor será la comprensión lectora.

POSTURA: El proyecto nos muestra resultados claros, donde cada uno de los estudiantes mediante diferentes actividades, conocieron de qué forma aprenden y adquieren con facilidad sus nuevos conocimientos, gracias a los resultados, resaltan la importancia de tener en

cuenta los gustos, las habilidades y los presaberes de cada uno de los estudiantes en el momento de diseñar o implementar alguna estrategia de enseñanza.

3.1.4. Diseño y selección de instrumentos para determinar los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes de bachillerato de la UAC y su relación con el uso de las TIC.

AUTORES: Ma. Alejandra Sarmiento Bojórquez

AÑO: 2017

PAIS: México

RESEÑA: El avance tecnológico ha revolucionado nuestra vida; estamos inmersos en una nueva era del conocimiento. En la práctica docente diaria, se debe tener conciencia, de los diferentes estilos de aprendizaje de nuestros estudiantes, porque nos servirá para generar estrategias, las cuales permitirán el alcance del conocimiento progresivamente. Para el profesor, los estilos de aprendizaje pueden ser una forma de investigar, porque se convierten en guías de los mecanismos para el construir del rompecabezas educativo.

POSTURA: Según el presente proyecto el avance tecnológico ha llevado a una evolución significativa en cuestiones tecnológicas, dichos avances que conllevan a que la acción de enseñanza aprendizaje evolucione en cuestión del docente, los estudiantes y sus estrategias, el diseño de estas y su forma de implementación. Los diferentes estilos de aprendizaje hacen parte de dicha evolución, dejando a un lado la enseñanza tradicional donde el papel del docente se convierte en la autoridad y el único portador de conocimientos, donde solo permite la reproducción de los contenidos; por lo contrario, los estudiantes pasan a tener un papel más activo donde se muestra la importancia y la forma en que cada uno de los estudiantes adquiere su conocimiento.

3.2 Antecedentes Nacionales

3.2.1 Tipos de aprendizaje y tendencia según el modelo VAK.

AUTORES: Leonardo Reyes Rivero, Gerson Céspedes Gómez, Jammer Molina Cedeño

AÑO: 2017

PAÍS: Colombia

RESEÑA: Con frecuencia se puede evidenciar que una de las dificultades más comunes en las aulas de clases y por las cuales pasa un docente es aquella que comprende la forma correcta de llevar al aula de clases un contenido específico, la anterior incógnita se puede analizar desde múltiples vertientes y en este caso concreto a partir del modelo VAK (visual, auditivo y kinestésico).

POSTURA: Se considera importante y altamente relevante analizar las razones que influyen en la forma de aprender y en la forma de llevar un contenido al aula de clases (desde la postura docente) con ánimo de tener una comprensión general sobre las formas, los medios o los instrumentos necesarios para alcanzar la aprehensión total por parte de nuestros estudiantes frente a determinados contenidos. El enfoque que adopta el estudio es pertinente adaptado a las necesidades de nuestro contexto ya que en el siglo XXI se deben de considerar diferentes modelos para el desarrollo de cada una de las clases ya que no contamos con un aula uniforme sino con un aula totalmente diversa.

3.3 Antecedentes Locales

3.3.1. Competencias digitales: una mirada desde sus criterios valorativos en torno a los estilos de aprendizaje.

AUTORES: Alfonso Ríos-Sánchez, María Luisa Álvarez-Mejía y Flor Adelia Torres-Hernández

AÑO: 2018

PAÍS: Colombia, Manizales

RESEÑA: Con base a diversos estudios en el área tecnológica universitaria se ha logrado evidenciar que una gran cantidad de estudiantes presenta obstáculos al momento de relacionarse con medios y herramientas digitales que buscan simplificar sus procesos y gestiones académicas, con base en esta problemática se lleva a cabo una investigación que pretende: estructurar contenidos criteriosales para la valoración del nivel de desempeño de la competencia digital; fundamentado en la teoría de los estilos de aprendizaje y aplicado a los estudiantes de primer semestre de la universidad de Caldas y la universidad Nacional (Sede Manizales).

POSTURA: Es una propuesta pertinente y de gran impacto; la investigación que se llevó a cabo ya que el lenguaje tecnológico presenta en términos generales una complejidad para una gran cantidad de estudiantes, el diseño de secuencias fundamentados en los estilos de aprendizaje busca no sólo crear contenidos criteriosales sino también transversalizar y generar una transposición teórica de aquellos contenidos tecnológicos y herramientas digitales que buscan facilitar más no complejidad los procesos universitarios.

3.3.2 Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en entorno virtual, de estudiantes de pregrado de la universidad autónoma de Manizales, Colombia.

AUTORES: María Pilar Prado Brand

AÑO: 2010

PAÍS: Manizales, Colombia

RESEÑA: En el presente trabajo encontramos un estudio descriptivo interpretativo, que busca encontrar una relación entre los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico de 149 estudiantes de primer semestre, que participaron en un curso virtual de Lectoescritura de la Universidad Autónoma de Manizales en el año 2010. El proyecto investigativo se basó en un estudio de tipo cualitativo, donde se pudieron encontrar respuestas más asertivas por el estilo práctico, más que por los estilos auditivo y visual, con esto se puede concluir que, al parecer, los factores motivacionales influyeron positivamente en el proceso de aprendizaje y rendimiento académico, frente a factores cognitivos de cada uno de los estudiantes.

POSTURA: Los factores motivacionales en los estudiantes traen como resultados avances positivos en su formación, donde las habilidades de estos pueden verse reflejadas en potenciarse mediante las actividades establecidas, los resultados de dicho estudio también tuvieron como análisis la diferencia de posturas que tomaron los estudiantes frente a cada uno de los estilos específicos de aprendizaje, pues no todos los resultados fueron positivos en torno a cada estilo, de tal forma se puede concluir que no todos podrán obtener resultados eficaces mediante la implementación de estos en su aprendizaje, por lo contrario se pueden tomar como la potencialización de diversas habilidades

4. OBJETIVOS.

4.1 Objetivo general

Impactar el aula de clases a partir del diseño de estrategias lúdico-pedagógicas fundamentadas en los estilos específicos de aprendizaje mediante la implementación de secuencias didácticas.

4.2 Objetivos específicos

- Potenciar el aprendizaje de los conceptos de la materia, sus estados y propiedades a través de la implementación de estrategias lúdico-pedagógicas basadas en los estilos específicos de aprendizaje (auditivo, visual y kinestésico).
- Evaluar los resultados obtenidos mediante la implementación de secuencias didácticas fundamentadas en los estilos específicos de aprendizaje (auditivo, visual y kinestésico) propios de las ciencias naturales y orientados hacia los contenidos de la materia, estados y sus propiedades.
- Sistematizar los avances obtenidos a partir de las secuencias y estrategias de intervención de aula centradas en el modelo V.A.K.

5. CATEGORÍAS

5.1 Competencias científicas

En la constante construcción y replanteamiento de los métodos evaluativos y de enseñanza que en cada rincón de Colombia se llevan a cabo diariamente surge la necesidad por parte del MEN (Ministerio de Educación Nacional) de crear pilares y pautas teóricas que sustenten la justificación del ¿Qué y Cómo enseñar?, a raíz de estas inquietudes y de la gran incógnita del ¿Cómo evaluar? Surgen EBC (Estándares Básicos de Competencias) y posteriormente los DBA (Derechos Básicos de Aprendizaje) que representan en su sentido más profundo la mayor herramienta que tanto docentes como instituciones y comunidades educativas pueden presentar hoy por hoy, herramientas que buscan ser aquel respaldo que durante muchos años careció en la política educativa colombiana (Duque y Largo, 2021; Duque, 2020; Hurtado, 2020).

Tras considerar tanto los EBC y los DBA como elementos fundamentales en los procesos educativos de todo ciudadano colombiano emerge el ideal de presentar conceptos estructurales (comprendiéndolos como los procesos que generan cambios en las redes cognitivas y que permiten asociar conocimientos de forma abstracta y concreta) para las diferentes asignaturas de enseñanza que presenten como objetivo argumentar el ¿Por qué? Y ¿Para qué? De aquella enseñanza que se lleva al aula de clases, en ese sentido se realiza un derrotero a nivel de aprendizajes que se centra de forma concreta a fortalecer un listado de competencias científicas en el área de las ciencias naturales y que se plantean a continuación:

- **Identificar:** capacidad para reconocer y diferenciar fenómenos, representaciones y preguntas pertinentes sobre estos fenómenos, tal y como lo menciona Cañal (2012) *es la* “Capacidad de diferenciar la ciencia de otras interpretaciones no científicas de la realidad” (p. 656).

- **Indagar:** capacidad para plantear preguntas y procedimientos adecuados y para buscar, seleccionar, organizar e interpretar información relevante para dar respuesta a esas preguntas.

En los National Science Education Standards (NRC, 1996) de EUA, la indagación se presenta como:

Una actividad polifacética que implica hacer observaciones; plantear preguntas; examinar libros y otras fuentes de información para ver qué es lo ya conocido; planificar investigaciones; revisar lo conocido hoy en día a la luz de las pruebas experimentales; utilizar instrumentos para reunir, analizar e interpretar datos; proponer respuestas, explicaciones y predicciones, y comunicar los resultados (p. 106).

Explicar: capacidad para construir y comprender argumentos, representaciones o modelos que den razón de fenómenos, concepto que se encuentra de la mano con el planteamiento de Cañal (2012) quien plantea la competencia de la explicación como la: “Capacidad de utilizar el conocimiento científico personal para describir, explicar y resolver problemas” (p. 656).

Comunicar: capacidad para escuchar, plantear puntos de vista y compartir conocimiento: “Capacidad de formular conclusiones fundamentadas” (Cañal, 2012, p. 657).

Trabajar en equipo: capacidad para interactuar productivamente asumiendo compromisos: “Capacidad de adoptar decisiones autónomas y críticas en contextos personales y sociales” (Cañal, 2012, p. 657).

5.2 Estilos específicos de aprendizaje (modelo VAK)

Hablar de estilos específicos de aprendizaje supone para los seres humanos comprender las dinámicas y los canales de percepción a través de los cuales se puede generar una recepción de la información tanto en contextos educativos como en entornos netamente laborales y prácticos, el término de “estilos” apunta de forma directa a las tendencias por las cuales cada

individuo acoge un conocimiento en particular, con base en esto se podrá justificar que cada persona tiene un “estilo” que le permite comprender y apropiarse de forma certera una práctica o un concepto. Es relevante precisar que la teoría de los estilos específicos de aprendizaje no busca rotular a los individuos ya que en cuestiones de desarrollo, madurez y complejidad neuronal cada ser humano tiende a cambiar a lo largo de su vida, es por ello que se deben de visualizar los EEA como una herramienta que permite manifestar los talentos de cada una de las personas que precisamente con el paso del tiempo no se pierde, sino que se potencia.

Tal y como lo menciona Contijoch, (2006) los estilos de aprendizaje “son cualidades que no dependen del contenido ni de la información” (p. 2), definición que nos enmarca en la idea de que aquellos estilos son un canal de percepción de información que se desarrolla de acuerdo con los aspectos cualitativos de cada ser humano y que representan el resultado de experiencias, y momentos que marcaron un modelo de aprendizaje en concreto. Si se analizan los EA desde un panorama global se entenderá que en esencia son aquella capacidad de los seres humanos para generar adaptaciones no solo a situaciones sino también a momentos y circunstancias de su vida y que son el reflejo de un estado de equilibrio entre el cómo se aprende y cómo aplico lo aprendido. El modelo VAK es un complemento teórico de los EEA que enfatiza en tres canales específicos de percepción del conocimiento, es una corriente derivada de los EA y que se enfoca en el análisis del canal de aprendizaje auditivo, visual y Kinestésico.

Podemos definir el modelo VAK desde el planteamiento de García (2006). “los rasgos cognitivos, afectivos, fisiológicos, de preferencias por el uso de los sentidos, ambiente, cultura, psicología, comodidad, desarrollo y personalidad, que sirven como indicadores relativamente

estables, de cómo las personas perciben, interrelacionan y responden a sus ambientes de aprendizaje y a sus propios métodos o estrategias en su forma de aprender” (p. 75).

5.3 Estados de la materia

El proceso de cambio en la materia se caracteriza por ser una transferencia de energía teniendo como factor principal la temperatura desde mayor a menor cambio, por tal razón para efectuar y presenciar dichos cambios (sólido, líquido, gaseoso y plasma). Cada uno de sus estados de agregación o de cambios presentan características generales y particulares. (Liguori y Noste 2010) retomando al aporte el aporte de Kenneth W. en su libro Química (2010) define cada uno de los estados de agregación como:

5.3.1 Estado sólido

En dicho estado las partículas se encuentran ordenadas, el estado no cambia de forma ni de volumen, las partículas solo adquieren movimiento cuando presenta vibración, pero su movimiento no se presenta cambiando de posición.

5.3.2 Estado líquido

El volumen es fijo no comprende forma fija, las partículas fluyen por sí mismo denominadas como fluidos y por esta razón las partículas se encuentran más separadas sus movimientos son con desplazamientos.

5.3.3 Estado gaseoso

En el estado gaseoso la materia ocupa la totalidad de espacio el recipiente que lo contiene, pero su forma no es fija y cada partícula se será una de la otra, se encuentran muy desordenadas y sus movimientos son más rápidas y ágiles

5.3.4 Estado plasma

Es un estado de agregación de la materia que puede comprenderse como un gas cargado eléctricamente, es decir, compuesto por átomos a los que les han retirado o sumado electrones y, por ende, tienen una carga eléctrica fija aniones y cationes lo que convierte al plasma en un excelente transmisor de la electricidad.

5.4 Propiedades de la materia

Propiedades generales: Aplican para todos los cuerpos que están conformados por materia, al realizar referencia de la palabra “generales” se desea expresar que todos los cuerpos presentan una composición de masa, peso y volumen

La masa y el volumen: La masa es la cantidad de materia que posee un cuerpo y se expresa en diferentes escalas de medición dependiendo de que tan alta o tan baja sea la cantidad de materia, en nuestro desarrollo cotidiano como seres humanos usamos con frecuencia las unidades de medida de Gramos y Kilogramos, sin embargo, en las industrias se usan con frecuencia unidades de medida diferentes que representan dicha masa y que permiten simplificar su expresión como las Toneladas. El volumen es el espacio que ocupa un cuerpo en un lugar específico, al igual que la masa también cuenta con unidades de medición que en nuestro caso particular empleamos y evidenciamos como litros y mililitros.

Propiedades características (específicas): son las propiedades que varían de una sustancia a otras y que a demás de permitir distinguirlas nos proporcionan cualidades variables que utilizamos dependiendo nuestros propósitos o ideales con dicha sustancia, es decir, las propiedades específicas son aquellas características que se encuentran en solo algunos elementos y que posibilitan la heterogeneidad y los diversos usos en los diferentes materiales, un claro ejemplo de ello es la fragilidad, la elasticidad el brillo entre otras.

(Santillana, 2016, p.p., 76-77).

6. MARCO TEÓRICO

La actualidad de las instituciones educativas y en forma más precisa el aula de clases se resume en la palabra *diversidad*; en términos de aprendizaje, enseñanza, expresión e incluso experiencias; se puede definirla como un *espacio* lleno de retos y oportunidades tanto para estudiantes como para los docentes; donde a través de una relación sujeto-sujeto se logra generar experiencias múltiples de aprendizaje colaborativo, pero; ¿Qué hacer cuando la percepción de aula no cobra sentido?, es allí donde se encuentra el verdadero reto en tiempos postmodernos.

Durante las últimas décadas se han llevado a cabo numerosos encuentros y debates que plantean como eje central la reevaluación de los espacios de aprendizaje; tal y como se mencionó anteriormente muchas veces el término *aula de clases* se queda corto frente a las necesidades que nuestros estudiantes y contextos expresan. Durante mucho tiempo el concepto de didáctica, transposición de los contenidos y las corrientes educativas han generado relaciones complejas que no llegan en muchas ocasiones a una conclusión que beneficie los procesos de enseñanza, frente a ello, con la evolución del mismo conocimiento y con la comprensión de los estilos de aprendizaje (EA) surgen diferentes propuestas que buscan dar respuesta a los interrogantes que apuntan a satisfacer la necesidad actual del espacio que llamamos aula de clase.

En un primer momento se encamina la ruta a potenciar los EA dado que como docentes se encuentran diferentes formas de aprehensión conceptual, trabajos y retos a los cuales se enfrentan diariamente los estudiantes, tal y como lo menciona Contijoch, (2006) los EA: “son cualidades que no dependen del contenido ni de la información que proporcione una entidad educativa” (p. 2) con base en esto se puede plantear cada sujeto posee características

individuales que lo encaminan hacia la construcción del conocimiento que en relación con sus inteligencias múltiples (IM) lo llevan a analizar de forma diversa los problemas que enfrenta en su cotidianidad y que en sinergia con el trabajo mediado desde el aula, cada docente comprende, asume y sobretodo trabaja con el ideal de evitar rotular las cualidades de sus estudiantes que en ese mismo camino le permiten atender las verdaderas necesidades del espacio que se denomina como “recinto de aprendizajes” evitando así encaminarse en las tendencias tradicionales donde se comprende de forma homogénea involucrando en un mismo conjunto a todos los estudiantes omitiendo sus características y particularidades.

Para evitar la universalización del aula y los estudiantes donde se parte de los principios de aprendizajes homogéneos se deben dar respuestas dirigidas al cuestionamiento “¿Qué hacer de cara a la actual diversidad?” y frente al mismo abordarlo con estrategias y métodos contemporáneos que permitan fortalecer cada una de esas individualidades eludiendo la búsqueda del camino para generar de ellas un proceso equivalente, apuntando así a la robustez de las características individuales y dirigiendo nuestros procesos de enseñanza hacia la regla de oro planteada por Comenio, (1998) quien la define como: “la enseñanza fundamentada en la totalidad de canales de aprendizaje que favorecen la comunidad educativa y que garantiza la perpetuidad del conocimiento” (p. 110), frente a esto el Ministerio de Educación Nacional colombiano en asociación con el ICFES desarrolla un derrotero específico para las ciencias naturales que se fundamenta en una propuesta dirigida hacia las competencias científicas: - Conceptos estructurales que se generan cambios en las redes cognitivas y que permiten relacionar conceptos de forma abstracta y concreta- (Hernández, 2005) que cada docente puede trabajar en el aula de clases y que de forma segura no únicamente fortalece un contenido sino

también genera un andamiaje teórico frente a los modelos de aprendizaje y las IM, estas competencias científicas son: La identificación, la indagación, la explicación, la comunicación y el trabajo en equipo; competencias que otorgan el camino del ¿Qué y cómo enseñar?.

Retomando el concepto de *conocimiento* que no solamente atiende las necesidades de una institución, sino que también motiva al estudiante, es importante recordar la importancia del aprendizaje significativo que Ausubel (1983) define como el momento donde: “se comparten nuevos conocimientos que fortalecen la estructura cognoscitiva del aprendiz no solo en cantidad sino principalmente en calidad” (p. 205) y donde surge la noción de transposición didáctica que consiste básicamente en la forma mediante la cual el docente *transforma* el concepto netamente enciclopédico y lo lleva al lenguaje natural que permite la comprensión mucho más sencilla y directa por parte de los estudiantes; es un lenguaje que pone en concordancia la edad y contexto que rodea la comunidad educativa.

Se considera de forma unánime el planteamiento que dice: *-un contenido debe estar acompañado de una excelente explicación y asimismo de un enorme factor creativo-*; en diversas ocasiones la decisión entre elegir que aprendizaje seleccionar y el método para llevar al aula de clases se convierte en un verdadero desafío para cientos de docentes; lo cual permite plantear como concepto fundamental los contenidos basados en *experiencias*, contenidos que permiten trascender las paredes del aula y que transporten de forma abstracta a cada estudiante hacia una dimensión creativa que le posibilita aprender del error y de la experimentación, que presuman de ser vanguardistas y que motiven a su trabajo, entre ellos contenidos propios de la materia, sus propiedades y estados; con ellos se logra evidenciar que son aprendizajes altamente teóricos y

complejos de asimilar en el pensamiento formal que tienen los estudiantes en su edad escolar, en ese mismo sentido se reconoce que son aprendizajes que permiten llevar a cabo métodos científicos y procesos que surgen desde el planteamiento de hipótesis hasta la propia experimentación y es aquí donde cobra especial relevancia la *transposición didáctica* que tal y como Chavellard (1991) menciona “es la transformación del saber científico en un saber posible de ser enseñado” (p. 236).

Cuando se habla de la materia y sus generalidades se dice que es una temática que se comprende desde el grado primero de la básica primaria hasta el grado undécimo de la educación media, es allí donde se comprende el término que desde el Ministerio de Educación Nacional se propone como temas transversales, es decir, temas que se abordan año tras año con una complejidad diferente y que en su sentido más amplio se convierten en ejes temáticos de los Estándares Básicos en Competencias (EBC) y los Derechos básicos de Aprendizaje (DBA) donde el estudiante cuenta con el tiempo suficiente para comprender y apropiarse un concepto mayor a un año lectivo escolar y donde se propician diversas oportunidades de aprehensión tanto a alumnos como a instituciones.

Es relevante resaltar que desde el MEN (2006) se definen los EBC como: “un criterio claro y público que permite juzgar si un estudiante, una institución o el sistema educativo en su conjunto, cumplen con unas expectativas comunes de calidad” (p. 1) y que busca en compañía de los DBA generar aprendizajes holísticos que favorezcan de forma integral cada uno de los estudiantes, bajo este mismo ideal el MEN (2006) aclara que: “Al trabajar los DBA y los EBC de forma desarticulada no se genera un reflejo de propuesta curricular firme, es por ello que desde

las directrices ministeriales se propone un trabajo conjunto que permita atender las verdaderas necesidades del aula” (p. 1).

La propuesta de trabajo innovadora fundamentada en las necesidades de los estudiantes no puede contemplarse únicamente en aspectos individuales y mucho menos cuando se enfrenta a un panorama mediado por la virtualidad donde más que una dependencia tecnológica se observa una necesidad y un canal que nos permite la conexión no presencial y que resulta un pilar fundamental para los procesos de enseñanza/aprendizaje, al referir las TIC como Tecnologías de la Información y comunicación las apreciamos como aquella sinfonía de herramientas que representan la materia prima que posibilita el sentido del quehacer educativo actual; las TIC representan hoy en día la posibilidad de compartir y generar impactos no solo sociales sino también emocionales en nuestros estudiantes, en síntesis se pueden definir como los recursos que permiten *“la transformación de las prácticas educativas fundamentadas en estrategias que orienten a los estudiantes hacia el uso de las mismas que generen cambios positivos sobre su entorno, y que transformen las instituciones educativas”* MEN (2020 p.20) es así como surgen estrategias de experimentación de tipo virtual donde se generan procesos de motivación por parte de los estudiantes donde a partir del manejo de materiales y sustancias del entorno se trabajan contenidos relacionados a la materia, sus propiedades y estados que desde su sentido más amplio permiten la experimentación y la flexibilidad del currículo facilitando procesos de aprendizaje virtual y fuera del aula de clases, bajo ese mismo sentido se permite analizar la materia como todos aquellos elementos que nos rodean que presentan masa, peso y volumen y que presentan propiedades específicas que demuestran sus características particulares tales como el brillo, la dureza, la elasticidad entre otras (Santillana, 2020) Estos contenidos

fortalecen de forma holística la practicidad y el modelo VAK (estilos de recepción de información Visual, Auditivo y Kinestésico en los seres humanos), a partir de los cuales se pretende direccionar la práctica educativa hacia momentos de aprendizaje coherentes con las necesidades reales de los estudiantes utilizando como pretexto las herramientas digitales que desde la virtualidad se emplean y que han demostrado ser un potencializador del deseo de aprender que reflejan los estudiantes al proponer nuevos elementos de estudio, al trabajar con el modelo VAK se logra impactar la totalidad del aula permitiendo reconocer en ese sentido si existe o no un proceso de aprendizaje diferente al que se ejecuta de forma cotidiana en las instituciones educativas generando un cúmulo de experiencias que resultan significativas no solo para el momento de estudio sino para la vida del estudiante, interrelacionando así los conceptos de TIC y modelo VAK comprendiéndolos como:

(...) los rasgos cognitivos, afectivos, fisiológicos, de preferencias por el uso de los sentidos, ambiente, cultura, psicología, comodidad, desarrollo y personalidad, que sirven como indicadores relativamente estables, de cómo las personas perciben, interrelacionan y responden a sus ambientes de aprendizaje y a sus propios métodos o estrategias en su forma de aprender (García, 2006, p. 75).

7. METODOLOGÍA

Encontramos la investigación formativa como la enseñanza mediante la investigación, donde esta es dirigida y guiada por el docente hacia una población en particular, este tipo de investigación puede articularse con facilidad al plan curricular institucional de manera que cada uno de los estudiantes logre discutir y analizar temas en particular y a su vez ejercer sus aptitudes y habilidades mediante el ejercicio investigar – enseñar – aprender. Es así como: “La investigación formativa, se refiere a la investigación como herramienta del proceso enseñanza-aprendizaje, es decir su finalidad es difundir información existente y favorecer que el estudiante la incorpore como conocimiento (aprendizaje)” (Parras, 2009, p. 2).

Dichas acciones convierten al estudiante en un ser responsable de su aprendizaje quien se encarga de construir su propio conocimiento mientras es guiado por el agente educativo. Se relaciona la investigación formativa con el presente proyecto ya que se tiene como fin potenciar en la población educativa aspectos particulares de la materia, sus estados y propiedades, mediante la intervención de diferentes estrategias pedagógicas que guíen el conocimiento y el fortalecimiento de las diversas habilidades de cada uno de ellos basadas en los diferentes estilos de aprendizaje, donde genere enfoque de tipo cualitativo mediante análisis, descripción e interpretación de cada uno de los resultados obtenidos en la intervención, *Blasco y Pérez (2007)*:

(...) determinan el enfoque cualitativo como un acercamiento interpretativo y naturalista al sujeto de estudio donde se analizan los cambios naturales pretendiendo darle sentido a cada uno de los significados que las personas otorgan, el investigador ve al escenario y a las personas en una perspectiva holística; las personas, los escenarios o los grupos no son reducidos a variables, sino considerados como un todo (p. 116-117).

Es de gran importancia tener presente los conocimientos que acompañan a cada uno de los estudiantes desde el inicio de la intervención, pues son estas las bases fundamentales que nos

ayudan analizar y concluir sobre algunos de los posibles resultados que se obtienen luego de la implementación y aplicación de diversas estrategias y herramientas pedagógicas que construyen y direccionan el proceso de enseñanza aprendizaje mediante la investigación, con el fin de llevar acabo lo planteado en la investigación se toma como población y muestra las instituciones educativas Instituto Técnico San Rafael e Institución Educativa Liceo Mixto Sinaí, con una población de impacto propia a los grados Octavos (A y B) y CLEI 3.1, donde aleatoriamente en cada uno de los grupos se selecciona una primera muestra del 10% donde se aplica el proyecto mediante la implementación de las herramientas convencionales (grupo control) y por otro lado una segunda muestra donde la implementación del proyecto no se aplica con la ayuda de dichas herramientas, esto con el fin de contrastar e interpretar cada uno de los resultados de las presentes muestras según su metodología de aplicación del proyecto; de los grupos anteriormente mencionados y las estrategias propuestas nos fundamentamos en el modelo explicativo donde el investigador implementa diferentes estrategias como entrevistas, cuestionarios y exposiciones, con el fin de entender, comprender e interpretar el estado de la población analizada frente algún concepto en particular.

Se considera pertinente aplicar en la investigación el nivel explicativo pues cada uno de los estudiantes se pone en contacto directo con la realidad, las personas que lo rodean, y el espacio, brinda la estrategia de realiza una recolección de datos, los cuales favorecen los avances de la investigación brindado información sobre cada uno de los aspectos positivos y negativos hallados durante el proceso. “En cada estrategia implementada durante el nivel explicativo se tiene como parámetro y como fin cumplir con los objetivos planteados” (Caballero, 2009, p. 34). Es importante que se consolide los resultados de cada una de las

metodologías implementadas durante la implementación de la investigación, técnica de recolección de datos nos brinda la oportunidad de sistematizar y reunir información adquirida en la aplicación de distintas estrategias que nos permiten obtener un panorama completo y claro sobre el avance durante y después de la aplicación del proyecto investigativo.

Se analizó la viabilidad de aplicar las siguientes técnicas de recolección o herramientas de recolección de datos: diagnóstico, Pre – test, Pos – test, pruebas piloto de los test, cuestionarios y secuencias didácticas. Es necesario realizar énfasis en la condición de la alternancia que se presentarán las instituciones educativas ya que esto genera un proceso de recolección de información netamente digital partiendo del ideal que debemos de evitar las aglomeraciones de estudiantes en las instituciones educativas lo cual provoca la intervención en segmentos a cada uno de los grupos, es decir, el desarrollo de las secuencias y los instrumentos mencionados se debe realizar de forma general y virtual donde se recolecte la información de forma más precisa posible comprendiendo las razones por las cuales muchas de las familias no se encuentran de acuerdo con la presencia de cada uno de sus hijos en la institución educativa.

Cada uno de los datos analizados e interpretados se consignan en un formato de sistematización la cual debemos comprender como el fenómeno o el objeto de estudio que se tiene como eje central dentro del proyecto investigativo. Así mismo debemos entender como sistematización un proceso imparcial donde las personas que participaron de la experiencia práctica clasifican y realizan una seriación de los resultados obtenidos a partir de los instrumentos de recolección de información, “(...) para actuar inteligentemente en el mundo es necesario conocerlo y comprenderlo” (Taylor y Bogdán, 1986, p. 62).

Para sistematizar los resultados obtenidos se debe en un primer momento de clasificar las respuestas compartidas por los estudiantes y clasificarlas en matrices de referencia que permitan observar un contraste entre unas y otras, en este mismo sentido se debe de triangular los resultados relacionados a la materia sus estados y propiedades, con los conceptos de estilos específicos de aprendizajes; visual, auditivo y kinestésico, este proceso nos permitirá como investigadores observar las tendencias y las variables estadísticas que desempeñan los estudiantes con los conceptos anteriormente descritos.

Como fin encontramos análisis de resultados, donde esto se realiza a raíz del contraste que se encuentran entre el pre-test y el post-test en el cual se analizala brecha y los niveles de dispersión de los datos comparándolas con las secuencias didácticas llevadas al aula de clase ya que el sentido real de las mismas se fundamenta en impactar a través del desarrollo de secuencias lúdico pedagógicas que no únicamente tienen como objetivo fortalecer cada uno de los diferentes conocimientos de sino también demostrar que el trabajo fundamentado en los estilos específicos de aprendizaje tiene incidencia en el cómo y cuándo los estudiantes aprenden, se debe realizar una triangulación de la información en donde comparemos las categorías del contenido con las categorías teóricas.

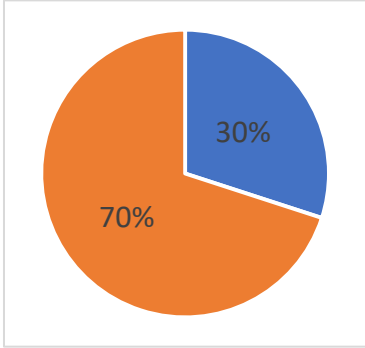
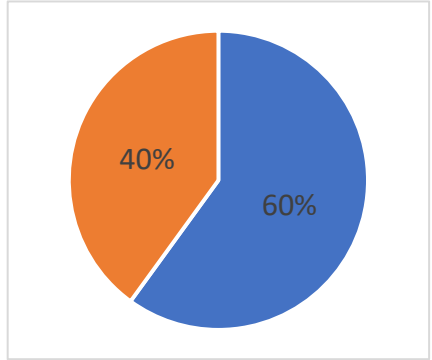
Con fines netamente imparciales el proceso del análisis de los resultados se realizará bajo el anonimato de los instrumentos donde los investigadores no inclinarán ni harán juicios subjetivos sobre la información recolectada, en ese mismo sentido se resalta el ideal crítico que se debe tener para con la investigación donde se trabaja con el ideal de contrastar información Y no bajo el único objetivo de encontrar resultados positivos y benéficos para los investigadores.

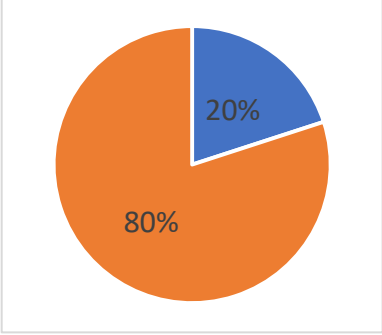
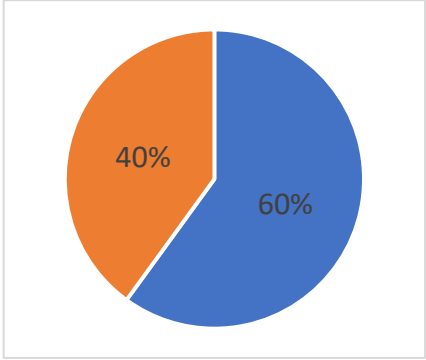
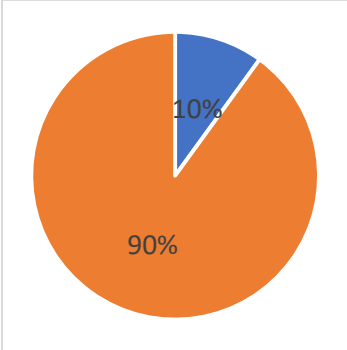
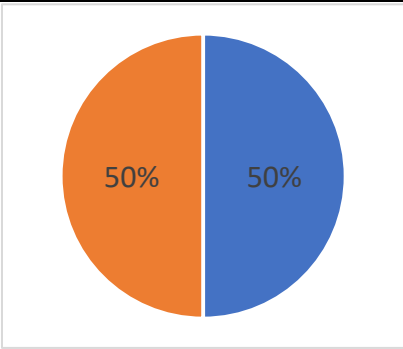
“(…) el poder interpretar en forma crítica la experiencia práctica, permite reordenar la lógicamente y tomar distancia ante ella para convertirla en objeto de estudio e interpretación teórica y a la vez en objeto de transformación” (Jara, 1994, p. 186).

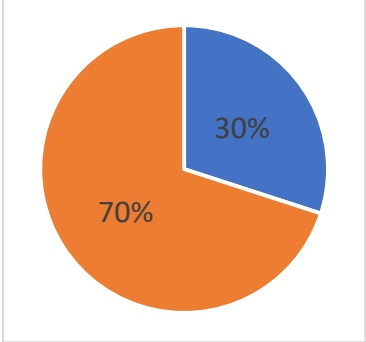
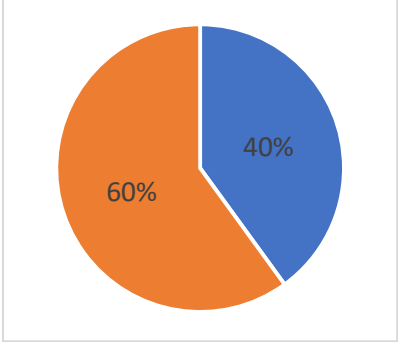
8. RESULTADOS

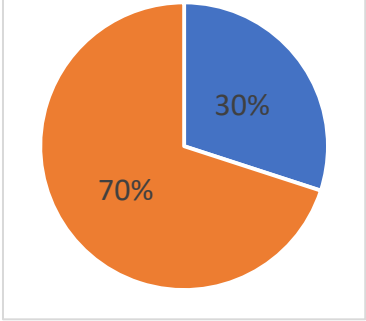
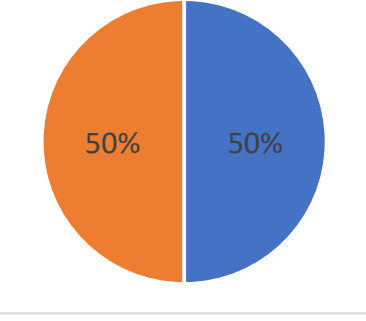
A continuación se presentan los resultados obtenidos tras la implementación y el análisis de cada uno de los instrumentos ejecutados en los escenarios de práctica descritos, es importante tener en cuenta que para generar el análisis de la información se tuvieron en cuenta dos grupos conformados por 10 estudiantes cada uno respectivamente elegidos de forma aleatoria entre la población seleccionada tanto del Instituto técnico San Rafael como el Liceo mixto Sinaí.

Ilustración 1. Resultados Pre-Test del grupo I.

PRE-TEST			
GRUPO I			
PREGUNTA	Número de estudiantes con respuestas correctas.	Número de estudiantes con respuestas incorrectas.	Distribución porcentual
1) ¿Cuáles de las siguientes opciones corresponden a PROPIEDADES DE LA MATERIA?	3	7	
2) Observa y analiza la situación actual de Groenlandia y la Antártida, a partir de ella responde: ¿Qué estados de la materia encontramos en dicha	6	4	

situación? Seleccione cada uno de ellos									
3) ¿Qué ESTADO DE LA MATERIA se logra evidenciar en el video anterior (Auroras Boreales)?	2	8	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Color</th> <th>Percentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Orange</td> <td>80%</td> </tr> <tr> <td>Blue</td> <td>20%</td> </tr> </tbody> </table>	Color	Percentage	Orange	80%	Blue	20%
Color	Percentage								
Orange	80%								
Blue	20%								
4) ¿Qué ESTADO DE LA MATERIA se logra evidenciar en el video anterior (Volcanes)?	6	4	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Color</th> <th>Percentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Blue</td> <td>60%</td> </tr> <tr> <td>Orange</td> <td>40%</td> </tr> </tbody> </table>	Color	Percentage	Blue	60%	Orange	40%
Color	Percentage								
Blue	60%								
Orange	40%								
5) Relaciona cada literal con el nombre de su transición.	1	9	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Color</th> <th>Percentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Orange</td> <td>90%</td> </tr> <tr> <td>Blue</td> <td>10%</td> </tr> </tbody> </table>	Color	Percentage	Orange	90%	Blue	10%
Color	Percentage								
Orange	90%								
Blue	10%								
6) ELIGE EL ORDEN ADECUADO PARA COMPLETAR EL TEXTO : Al retirar un tronco de hielo que se encuentra en estado _____ y a una temperatura de - 4°C se decide exponer este a un cambio de	5	5	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Color</th> <th>Percentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Orange</td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td>Blue</td> <td>50%</td> </tr> </tbody> </table>	Color	Percentage	Orange	50%	Blue	50%
Color	Percentage								
Orange	50%								
Blue	50%								

<p>temperatura elevándola a 21° Centígrados; dicho cuerpo manifiesta una alteración en su forma pasando al estado _____.</p> <p>Tras ubicar dicho cuerpo en un recipiente de metal y alterando su temperatura por medio de la aplicación de calor este toma una nueva forma y a sus 100° centígrados representa el estado _____.</p>									
<p>7) Identifica que tipo de propiedades y estados de la materia describen en el audio del video adjunto (EL HIERRO).</p>	3	7	 <table border="1"> <caption>Pie Chart Data</caption> <thead> <tr> <th>Color</th> <th>Percentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Orange</td> <td>70%</td> </tr> <tr> <td>Blue</td> <td>30%</td> </tr> </tbody> </table>	Color	Percentage	Orange	70%	Blue	30%
Color	Percentage								
Orange	70%								
Blue	30%								
<p>8) Identifica que tipo de propiedades y estados de la materia describen en el audio del video adjunto (LA MIEL).</p>	4	6	 <table border="1"> <caption>Pie Chart Data</caption> <thead> <tr> <th>Color</th> <th>Percentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Orange</td> <td>60%</td> </tr> <tr> <td>Blue</td> <td>40%</td> </tr> </tbody> </table>	Color	Percentage	Orange	60%	Blue	40%
Color	Percentage								
Orange	60%								
Blue	40%								

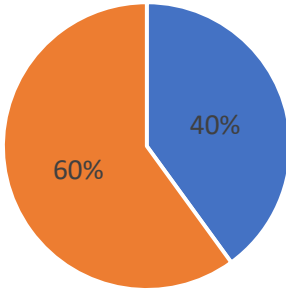
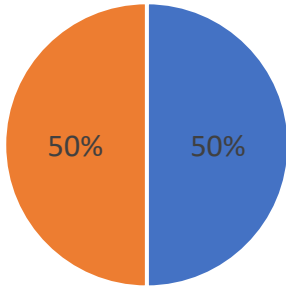
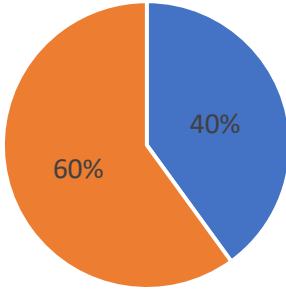
9) Diríjase a la cocina de su casa y elija 2 elementos que llamen su atención; observe y analice cada uno de los mismos y a partir de sus características complete el siguiente cuadro.	3	7	
10) Asocie el número con el estado de agregación de la materia adecuado.	5	5	
11) ¿Cómo se sintió resolviendo el test? Indique sus dificultades y mencione que aspectos considera que lo pueden llevar a potenciar sus conocimientos en Ciencias Naturales.	Análisis Cualitativo	Análisis Cualitativo	

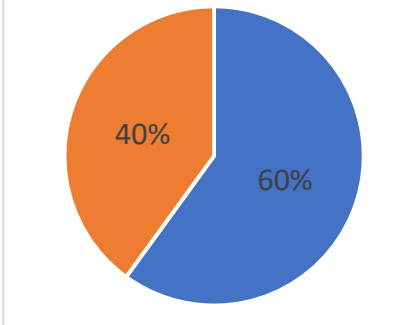
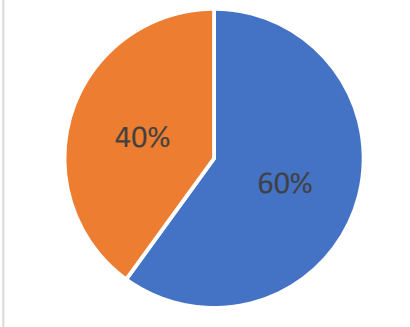
Fuente: Elaboración propia.

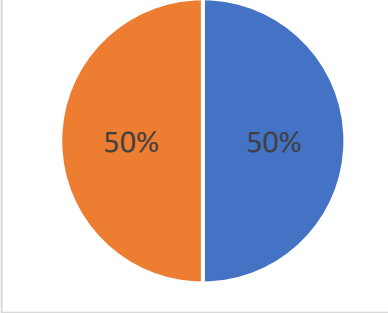
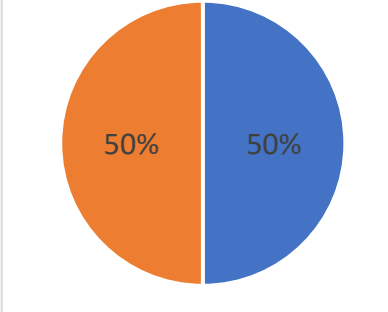
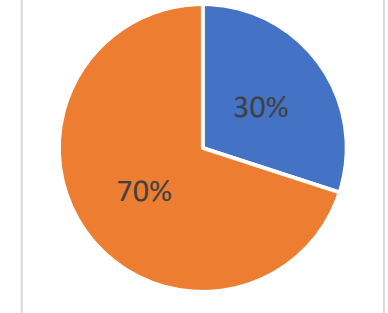
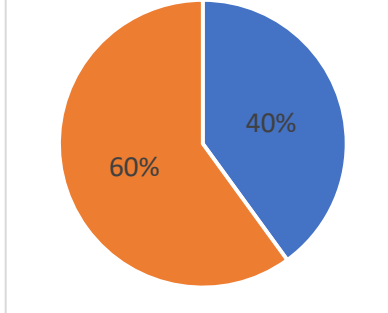
A continuación se encuentran los resultados del instrumento Pre-Test correspondiente al grupo II (el instrumento se desarrolla durante la misma jornada y condiciones que el grupo I)

Ilustración 2. Resultados del Pre-Test grupo II.

PRE-TEST			
GRUPO II			
PREGUNTA	Número de estudiantes	Número de estudiantes	Distribución porcentual

	con respuestas correctas.	con respuestas incorrectas.	
1) ¿Cuáles de las siguientes opciones corresponden a PROPIEDADES DE LA MATERIA?	4	6	 <p>A pie chart with two segments: a larger orange segment representing 60% and a smaller blue segment representing 40%.</p>
2) Observa y analiza la situación actual de Groenlandia y la Antártida, a partir de ella responde: ¿Qué estados de la materia encontramos en dicha situación? Seleccione cada uno de ellos	5	5	 <p>A pie chart divided equally into two segments: an orange segment representing 50% and a blue segment representing 50%.</p>
3) ¿Qué ESTADO DE LA MATERIA se logra evidenciar en el video anterior (Auroras Boreales)?	4	6	 <p>A pie chart with two segments: a larger orange segment representing 60% and a smaller blue segment representing 40%.</p>

4) ¿Qué ESTADO DE LA MATERIA se logra evidenciar en el video anterior (Auroras Boreales)?	6	4	
5) Relaciona cada literal con el nombre de su transición.	1	9	
6) ELIGE EL ORDEN ADECUADO PARA COMPLETAR EL TEXTO : Al retirar un tronco de hielo que se encuentra en estado _____ y a una temperatura de - 4°C se decide exponer este a un cambio de temperatura elevándola a 21°C; dicho cuerpo manifiesta una alteración en su forma pasando al estado _____. Tras ubicar dicho cuerpo en un recipiente de metal y alterando su temperatura por medio de la aplicación de calor este toma una nueva forma y a sus 100°C representa el estado _____.	6	4	

7) Identifica que tipo de propiedades y estados de la materia describen en el audio del video adjunto (EL HIERRO).	5	5	
8) Identifica que tipo de propiedades y estados de la materia describen en el audio del video adjunto (LA MIEL).	5	5	
9) Dirijase a la cocina de su casa y elija 2 elementos que llamen su atención; observe y analice cada uno de los mismos y a partir de sus características complete el siguiente cuadro.	3	7	
10) Asocie el número con el estado de agregación de la materia adecuado.	4	6	
11) ¿Cómo se sintió resolviendo el test? Indique sus dificultades y mencione que aspectos considera que lo	Análisis Cualitativo	Análisis Cualitativo	

pueden llevar a potenciar sus conocimientos en Ciencias Naturales.			
--	--	--	--

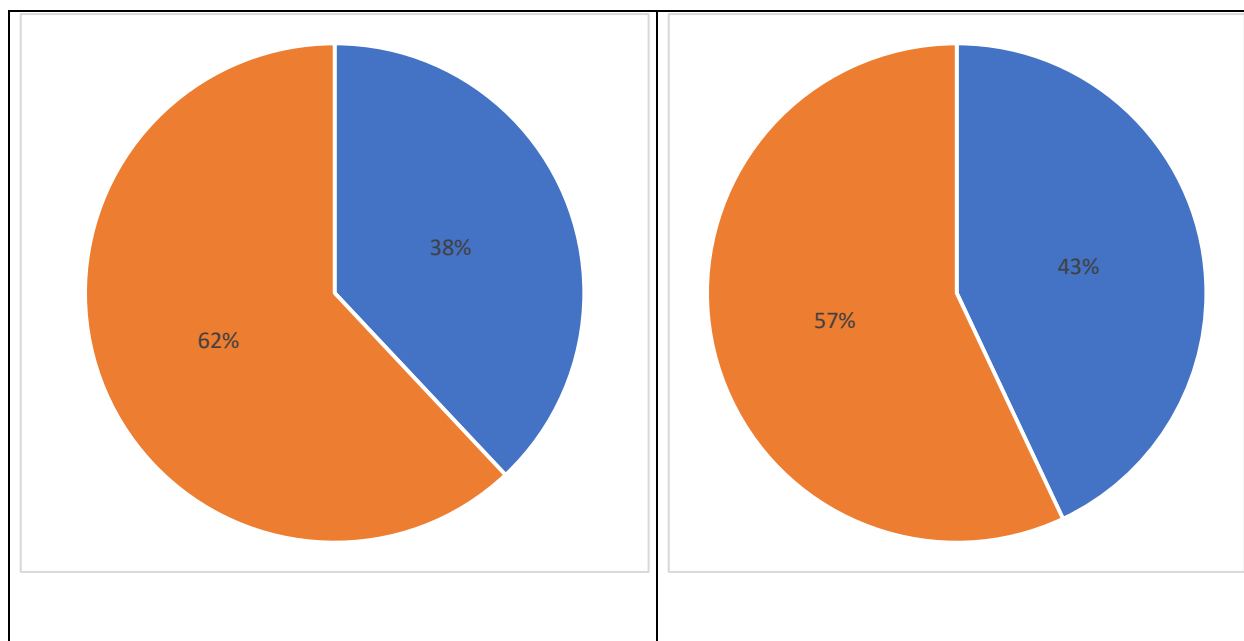
Fuente: Elaboración propia.

En el análisis anterior se puede determinar que: el grupo 1 se encuentra conformado por 10 estudiantes elegidos de forma aleatoria en cada uno de los escenarios de práctica, entre ellos 6 hacen parte del grado octavo del colegio instituto técnico San Rafael y 4 del grado CLEI 3.1 de la institución educativa Liceo Mixto Sinaí. En el grupo 1 se aplican cada uno de los instrumentos realizados mediante secuencias didácticas basadas en estrategias relacionadas con los estilos específicos de aprendizaje (visual, auditivo y kinestésico), donde los estudiantes pertenecientes a este grupo tuvieron la oportunidad de desarrollar diversas metodologías que apuntan al avance del conocimiento y aprendizaje sobre la materia, sus estados y propiedades a través de diferentes canales de percepción y a su vez interactuar mediante diversas estrategias con cada uno de los estilos específicos de aprendizaje, en ese mismo sentido es importante recalcar que los estudiantes pertenecientes al grupo número dos desarrollaron las actividades que se plantean de forma predeterminada en las guías y secuencias didácticas institucionales.

Cómo resultado general se determina que el grupo uno en el desarrollo del pre-Test desarrolla 38 preguntas de manera correcta y 62 de forma incorrecta y en ese mismo sentido el grupo número dos desarrolla 43 preguntas de forma correcta y 57 de forma incorrecta.

Ilustración 3. *Comparación de resultados del pretest.*

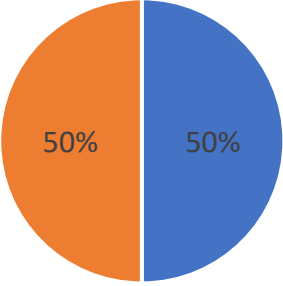
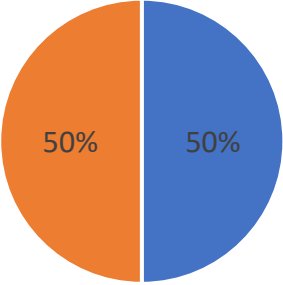
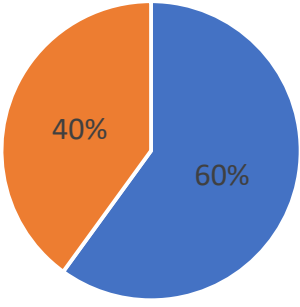
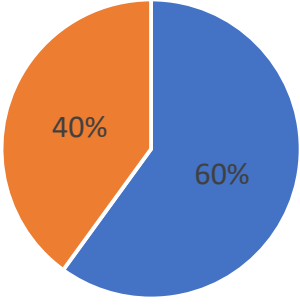
INSTRUMENTO PRE-TEST	
GRUPO I	GRUPO 11

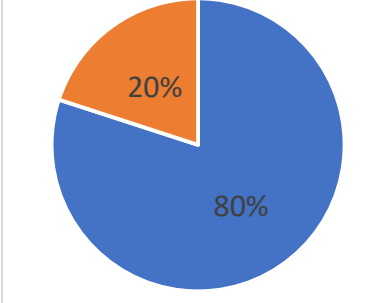
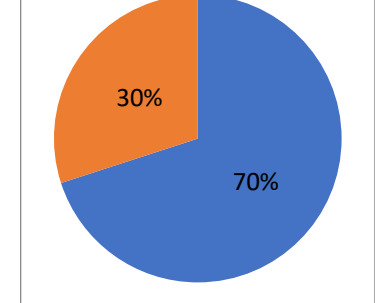
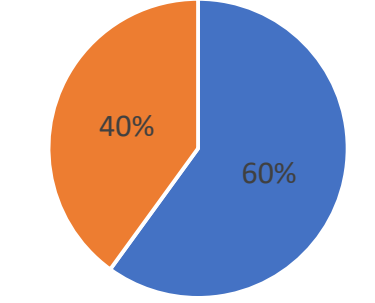
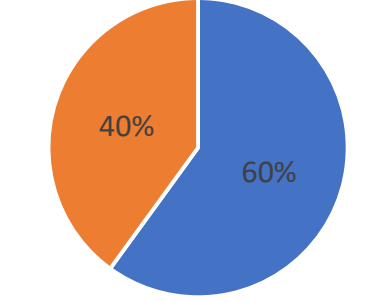


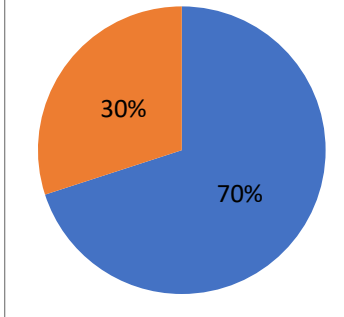
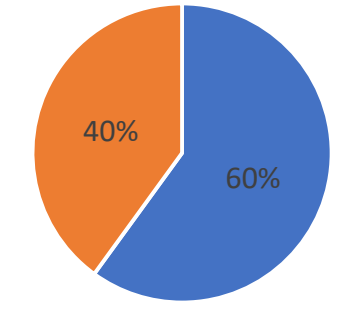
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4. Resultados secuencia didáctica “Estados de la materia ” Grupo I

SECUENCIA DIDÁCTICA #1: ESTADOS DE LA MATERIA			
GRUPO I			
PREGUNTA	Número de estudiantes con respuestas correctas.	Número de estudiantes con respuestas incorrectas.	Distribución porcentual
SABERES PREVIOS			
a. Describa los objetos que se Observan	4	6	<p>A pie chart showing two segments: an orange segment representing 60% and a blue segment representing 40%.</p>

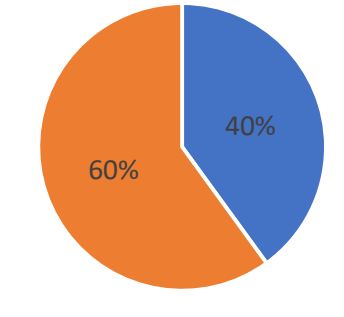
b. ¿Qué objetos que se Observan anteriormente cree que están compuestos de materia?	5	5	
c. ¿En que estado considera usted que se encuentran los objetos de la imagen?	5	5	
d. Observe a su alrededor y realice una lista sobre los objetos que observa y cree que se encuentran compuestos de materia	6	4	
PROCEDIMIENTO 1			
¿Qué estados se evidencian en el experimento?	6	4	

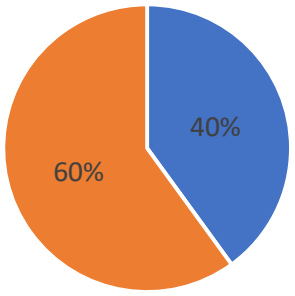
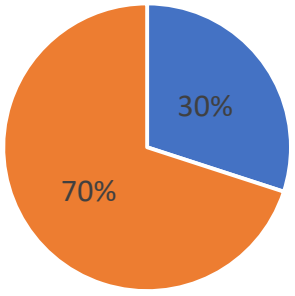
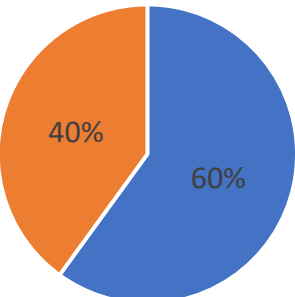
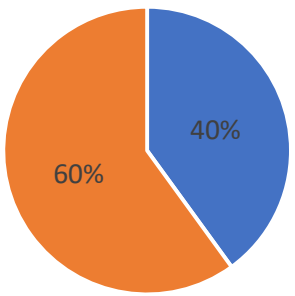
¿Por que se le nombra CICLO del agua?	8	2	
¿De qué manera ocurre esto en un sistema macro como las habitats ?	7	3	
¿Qué podría ocurrir si se ubica la olla en la estufa y se aplica calor durante 2 minutos?	6	4	
ACTIVIDAD VIRTUAL (LABORATORIO)			
¿Qué estados de la materia se observan en el laboratorio virtual?	6	4	

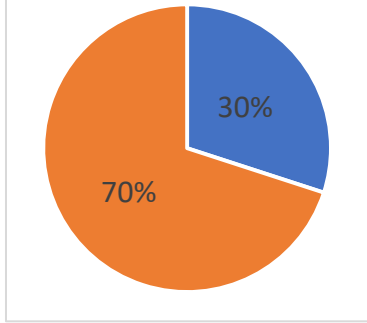
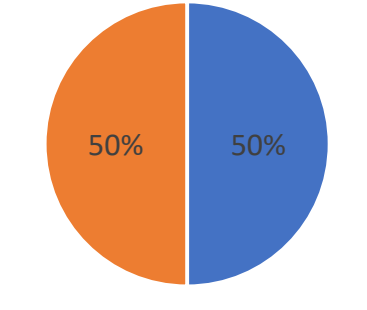
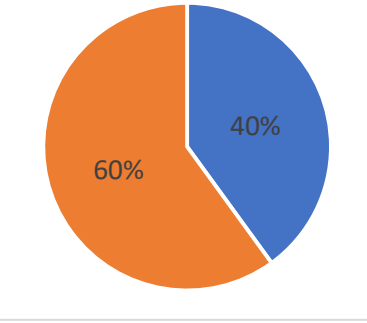
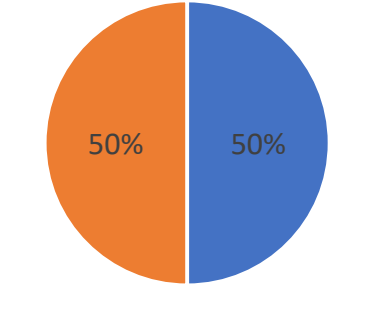
¿De qué manera influye la temperatura en el comportamiento de las moléculas de cada elemento?	7	3	
¿Por qué el mercurio aunque es un metal se expresa en estado líquido?	6	4	

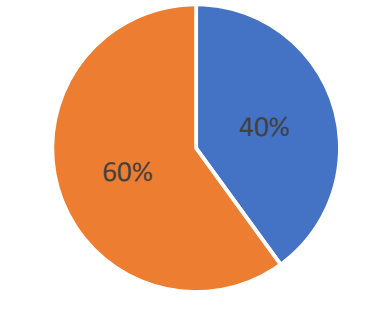
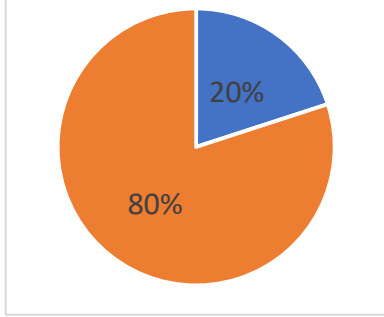
Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 5. Resultados secuencia didáctica “Estados de la materia ” Grupo II

SECUENCIA DIDÁCTICA #1: ESTADOS DE LA MATERIA			
GRUPO II			
PREGUNTA	Número de estudiantes con respuestas correctas.	Número de estudiantes con respuestas incorrectas.	Distribución porcentual
SABERES PREVIOS			
a. Describa los objetos que se Observan	4	6	

b. ¿Qué objetos que se observan anteriormente cree que están compuestos de materia?	4	6	 <p>A pie chart with two segments: a larger orange segment representing 60% and a smaller blue segment representing 40%.</p>
c. ¿En que estado considera usted que se encuentran los objetos de la imagen?	3	7	 <p>A pie chart with two segments: a larger orange segment representing 70% and a smaller blue segment representing 30%.</p>
d. Observe a su alrededor y realice una lista sobre los objetos que observa y cree que se encuentran compuestos de materia	6	4	 <p>A pie chart with two segments: a smaller orange segment representing 40% and a larger blue segment representing 60%.</p>
PROCEDIMIENTO 1			
¿Qué estados se evidencian en el experimento?	4	6	 <p>A pie chart with two segments: a larger orange segment representing 60% and a smaller blue segment representing 40%.</p>

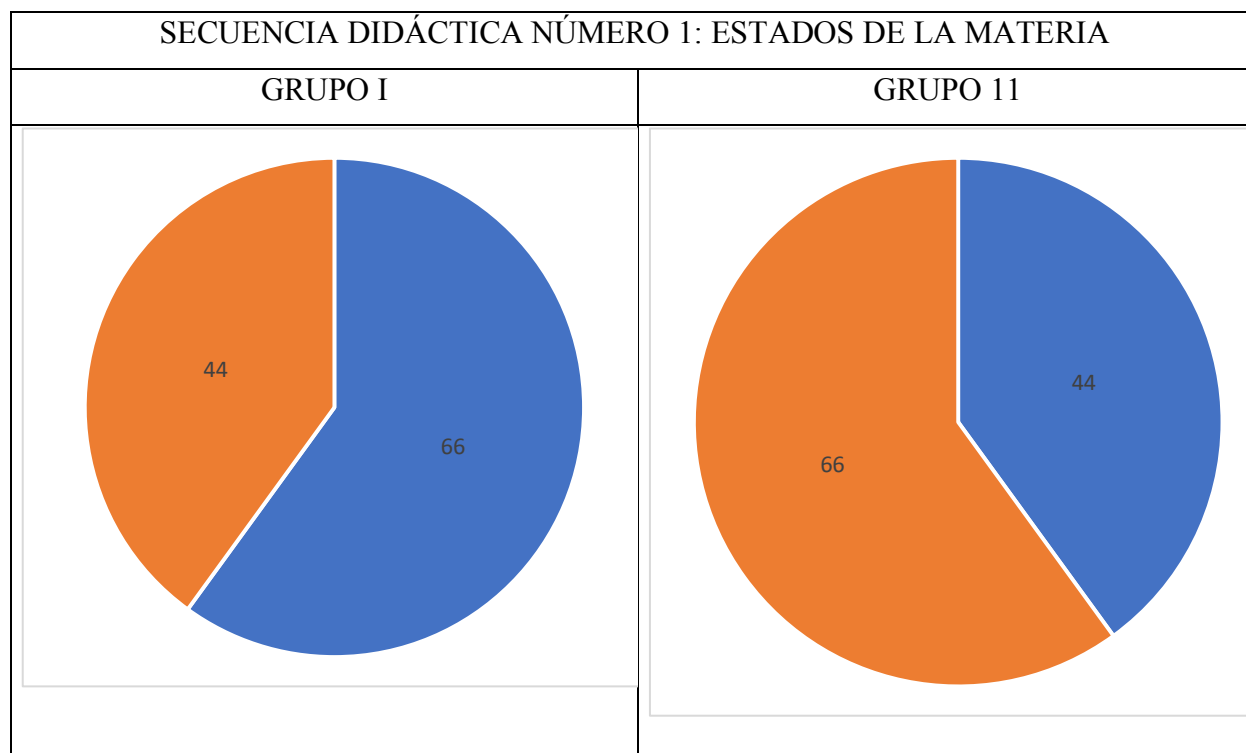
¿Por que se le nombra CICLO del agua?	3	7	
¿De qué manera ocurre esto en un sistema macro como las habitats ?	5	5	
¿Qué podría ocurrir si se ubica la olla en la estufa y se aplica calor durante 2 minutos?	4	6	
ACTIVIDAD VIRTUAL (LABORATORIO)			
¿Qué estados de la materia se observan en el laboratorio virtual?	5	5	

¿De qué manera influye la temperatura en el comportamiento de las moléculas de cada elemento?	4	6	
¿Por qué el mercurio aunque es un metal se expresa en estado líquido?	2	8	

Fuente: Elaboración propia.

En el desarrollo de la secuencia tica número uno se observa que los estudiantes que conforman el grupo de análisis número uno obtiene un total de 66 respuestas correctas y 44 respuestas incorrectas y que en ese mismo sentido el grupo número dos obtiene 44 respuestas correctas y 66 respuestas incorrectas, dando así un total para cada uno de los instrumentos desarrolladas de 110 preguntas.

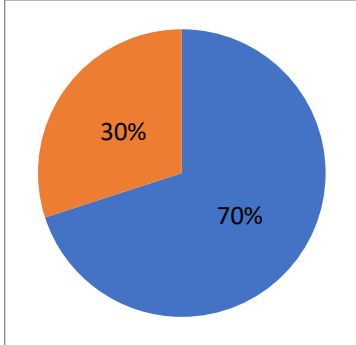
Resulta imprescindible recordar que los estudiantes que conforman el grupo número dos no desarrollaron las mismas estrategias que los estudiantes que conforman el grupo número uno, aunque bien así se desarrollaron secuencias mediadas por modelos TIC, no fueron mediados a partir de la misma transposición didáctica.

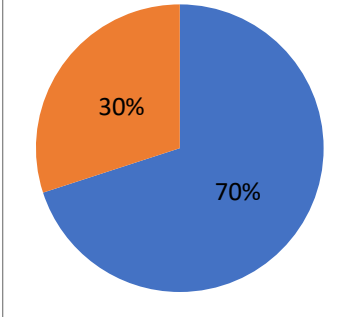
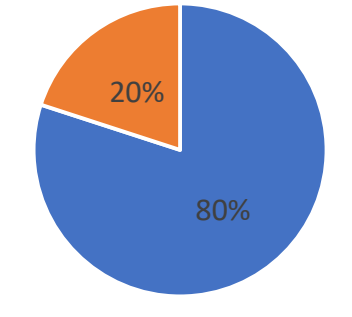
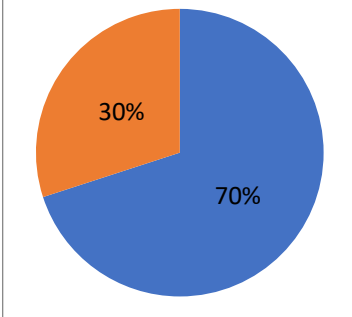
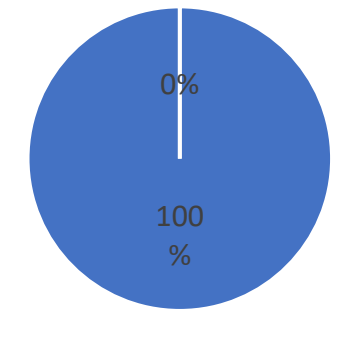
Tabla 6. Comparación de resultados secuencia didáctica “Estados de la materia“

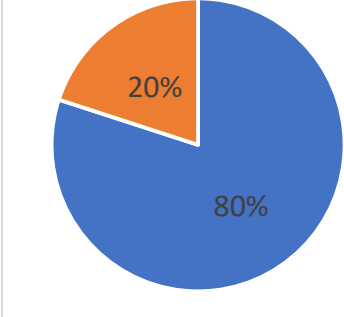
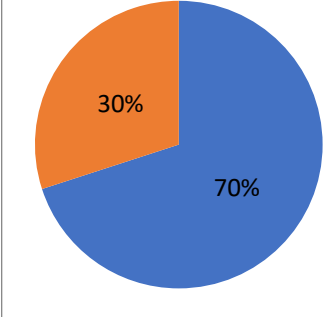
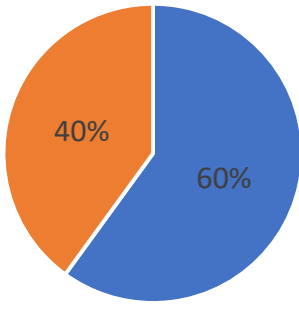
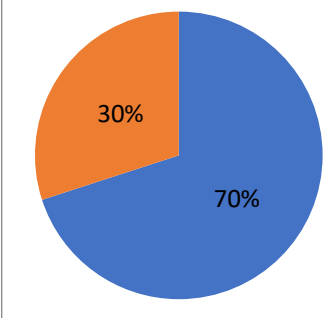
Fuente: Elaboración propia.

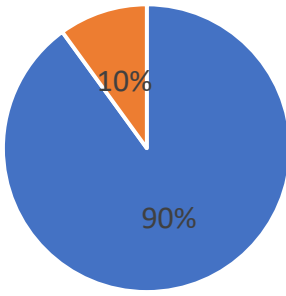
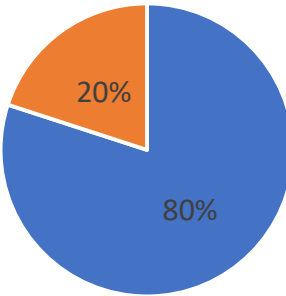
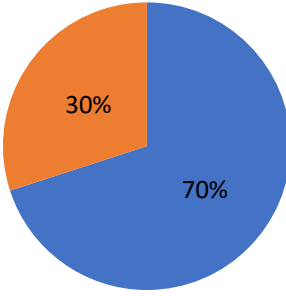
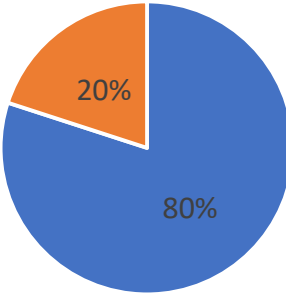
Tabla 7. Resultados secuencia didáctica “Propiedades de la materia ” Grupo I

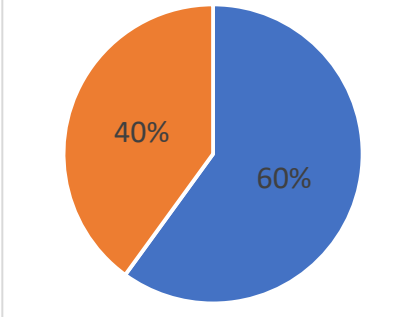
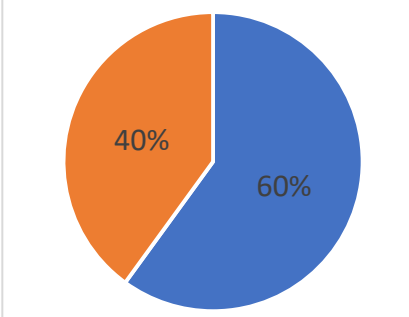
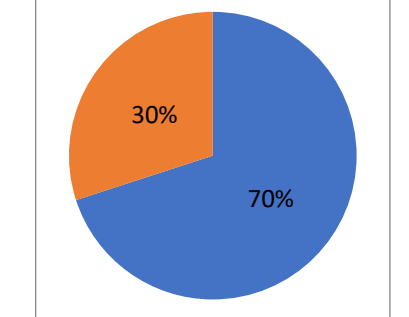
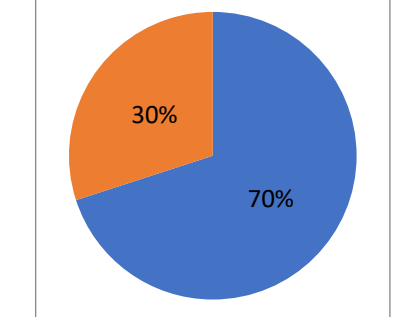
SECUENCIA DIDÁCTICA #2: PROPIEDADES DE LA MATERIA			
GRUPO I			
PREGUNTA	Número de estudiantes con respuestas correctas.	Número de estudiantes con respuestas incorrectas.	Distribución porcentual
SABERES PREVIOS			

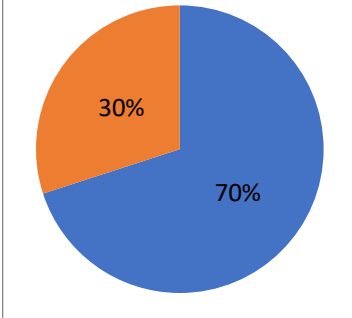
<p>1) Cada una de las siguientes imágenes se relaciona con las propiedades específicas y generales de la materia que observamos en la clase de la profesora Patricia anteriormente. Nombre cada una de las imágenes según la propiedad de la materia que cree que se relaciona con ellas.</p>	6	4	
<p>Escuche atentamente la historia sobre la corona del rey y la bañera de Arquímedes. a) Describa el elemento con que se forjó la corona del rey Hierón II, indagando su posible masa y volumen, su color y textura.</p>	7	3	
<p>b. Describa con sus propias palabras las propiedades de la materia que utilizó Arquímedes para encontrar la densidad de la corona del rey Hierón.</p>	5	5	
<p>PROCEDIMIENTO 1:</p>			

1. ¿Cuál es el volumen de la piedra?	7	3	
2. ¿Cuál es la densidad de la piedra?	8	2	
3. ¿Podemos hallar el volumen de otros objetos de esta manera? Si, no ¿cuáles?	7	3	
PROCEDIMIENTO 2:			
1. Elija cuatro elementos que usen en el aseo cotidiano de su casa y complete el siguiente cuadro realizando una observación y análisis de dicho elemento considerando las variables de: Color	100	0	

Variable 2: Flexibilidad	8	2	
Variable 3: Dureza	7	3	
Variable 4: Olor	6	4	
3. ¿si se combinan dos de los elementos elegidos anteriormente puede cambiar su olor, color o aspecto?	7	3	
LABORATORIO EN CASA:			

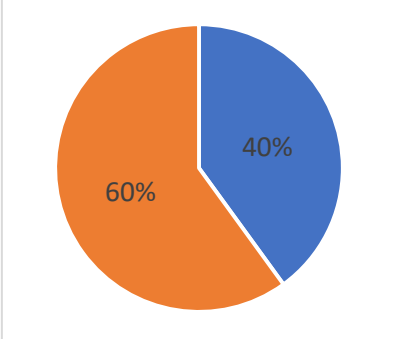
a. Si se aplica fuerza en la mezcla realizada ¿Qué forma toma la sustancia?	9%	1%	 <p>A pie chart with a large blue section labeled '90%' and a smaller orange section labeled '10%'.</p>
b. ¿En que estados de la materia se puede encontrar la mezcla?	8	2	 <p>A pie chart with a large blue section labeled '80%' and a smaller orange section labeled '20%'.</p>
ACTIVIDAD VIRTUAL:			
Elementos categoría 1: DUREZA	7	3	 <p>A pie chart with a large blue section labeled '70%' and a smaller orange section labeled '30%'.</p>
Elementos categoría 2: FLEXIBILIDAD	8	2	 <p>A pie chart with a large blue section labeled '80%' and a smaller orange section labeled '20%'.</p>

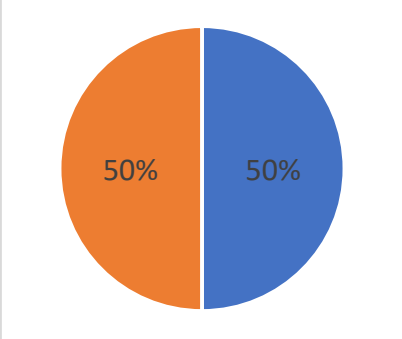
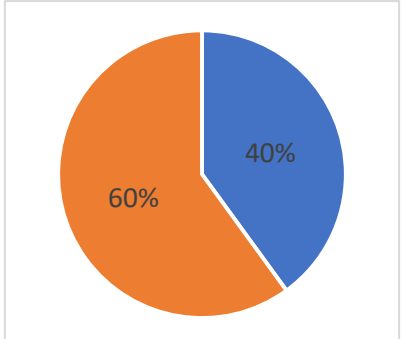
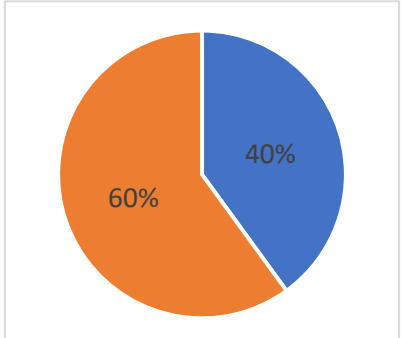
Elementos categoría 3: DUCTIBILIDAD ELÉCTRICA	6	4	 <p>A pie chart with two segments: a blue segment representing 60% and an orange segment representing 40%.</p>
Elementos categoría 4: PUNTO DE EBULLICIÓN	6	4	 <p>A pie chart with two segments: a blue segment representing 60% and an orange segment representing 40%.</p>
Elementos categoría 5: PUNTO DE FUSIÓN	7	3	 <p>A pie chart with two segments: a blue segment representing 70% and an orange segment representing 30%.</p>
Elementos categoría 6: VISCOSIDAD	7	3	 <p>A pie chart with two segments: a blue segment representing 70% and an orange segment representing 30%.</p>

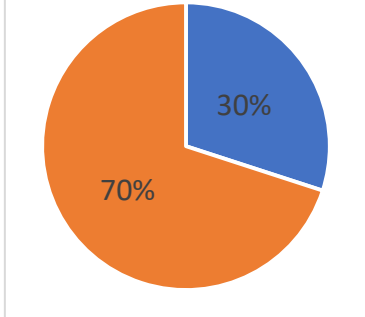
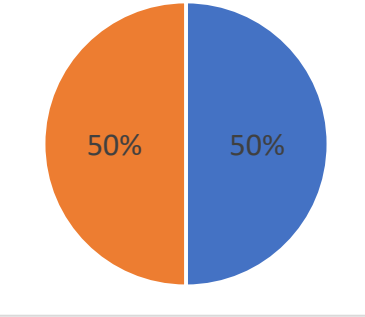
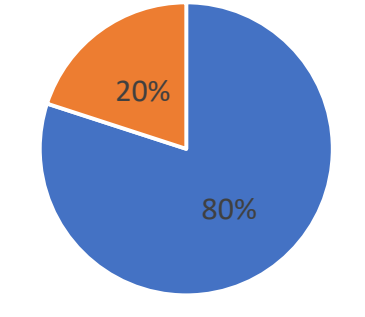
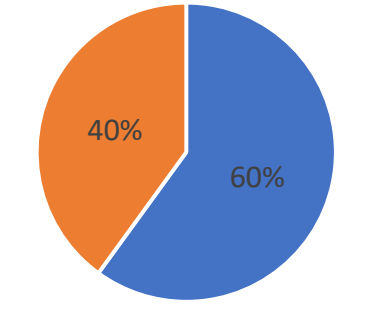
Elementos categoría 7: ELASTICIDAD	7	3	
---------------------------------------	---	---	---

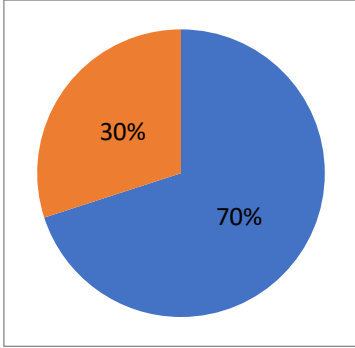
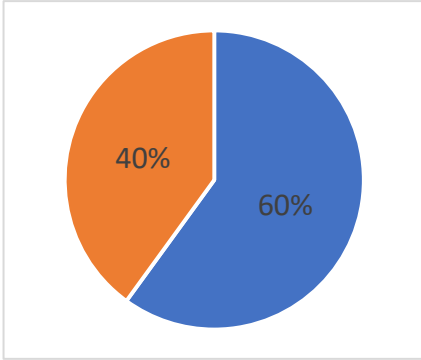
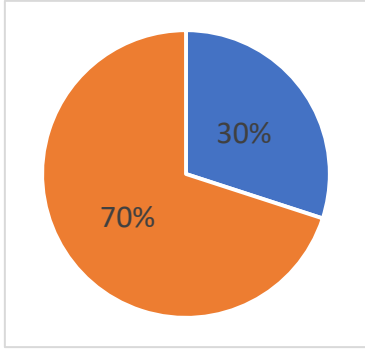
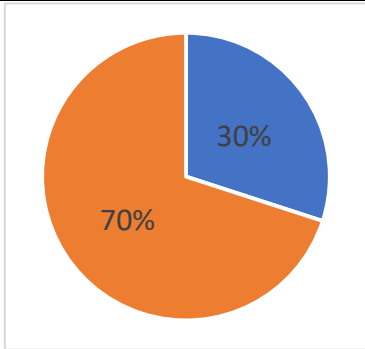
Fuente: Elaboración propia.

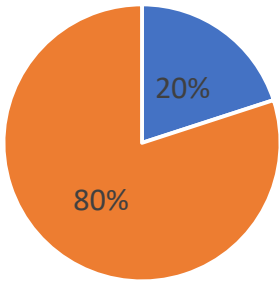
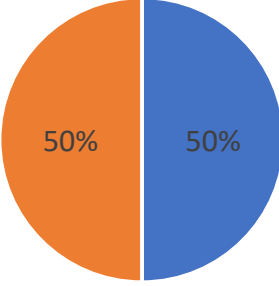
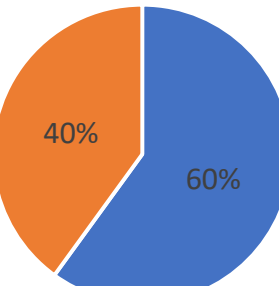
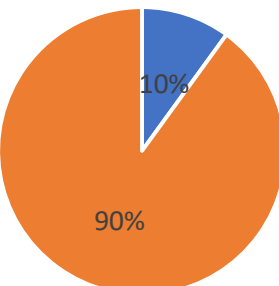
Tabla 8. Resultados secuencia didáctica “Propiedades de la materia ” Grupo II

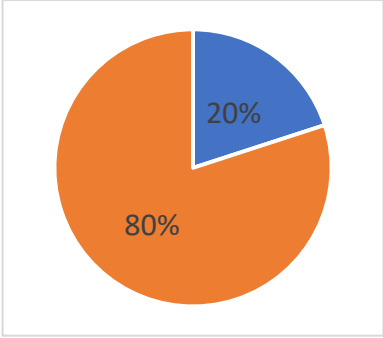
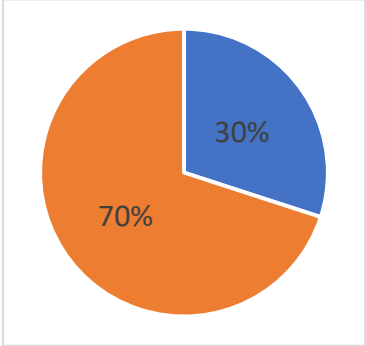
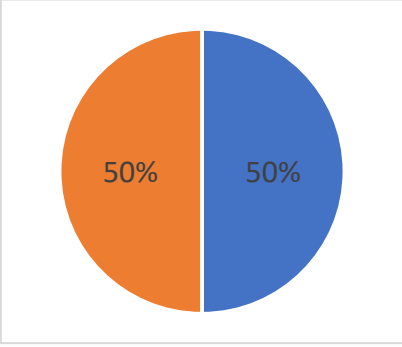
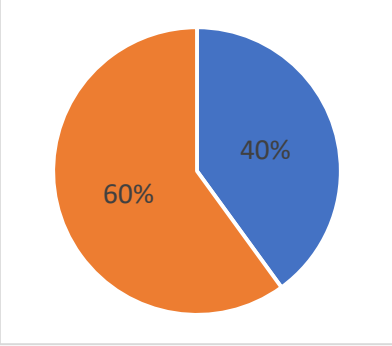
SECUENCIA DIDÁCTICA #2: PROPIEDADES DE LA MATERIA			
GRUPO II			
PREGUNTA	Número de estudiantes con respuestas correctas.	Número de estudiantes con respuestas incorrectas.	Descripción Porcentual
SABERES PREVIOS			
1) Cada una de las siguientes imágenes se relaciona con las propiedades específicas y generales de la materia que observamos en la clase de la profesora Patricia anteriormente. Nombre cada una de las imágenes según la propiedad de la materia	4	6	

que cree que se relaciona con ellas.			
Escuche atentamente la historia sobre la corona del rey y la bañera de Arquímedes. a) Describa el elemento con que se forjó la corona del rey Hierón II, indagando su posible masa y volumen, su color y textura.	5	5	
b. Describa con sus propias palabras las propiedades de la materia que utilizó Arquímedes para encontrar la densidad de la corona del rey Hierón.	4	6	
PROCEDIMIENTO 1:			
1. ¿Cuál es el volumen de la piedra?	4	6	

2. ¿Cuál es la densidad de la piedra?	3	7	
3. ¿Podemos hallar el volumen de otros objetos de esta manera? Si, no ¿cuáles?	5	5	
PROCEDIMIENTO 2:			
1. Elija cuatro elementos que usen en el aseo cotidiano de su casa y complete el siguiente cuadro realizando una observación y análisis de dicho elemento considerando las variables de: Color	8	2	
Variable 2: Flexibilidad	6	4	

Variable 3: Dureza	7	3	
Variable 4: Olor	6	4	
3. ¿si se combinan dos de los elementos elegidos anteriormente puede cambiar su olor, color o aspecto?	3	7	
LABORATORIO EN CASA: FUIDO NO NEWTONIANO			
a. Si se aplica fuerza en la mezcla realizada ¿Qué forma toma la sustancia?	3	7	

b. ¿En que estados de la materia se puede encontrar la mezcla?	2	8	
ACTIVIDAD VIRTUAL:			
Elementos categoría 1: DUREZA	5	5	
Elementos categoría 2: FLEXIBILIDAD	6	4	
Elementos categoría 3: DUCTIBILIDAD ELÉCTRICA	1	9	

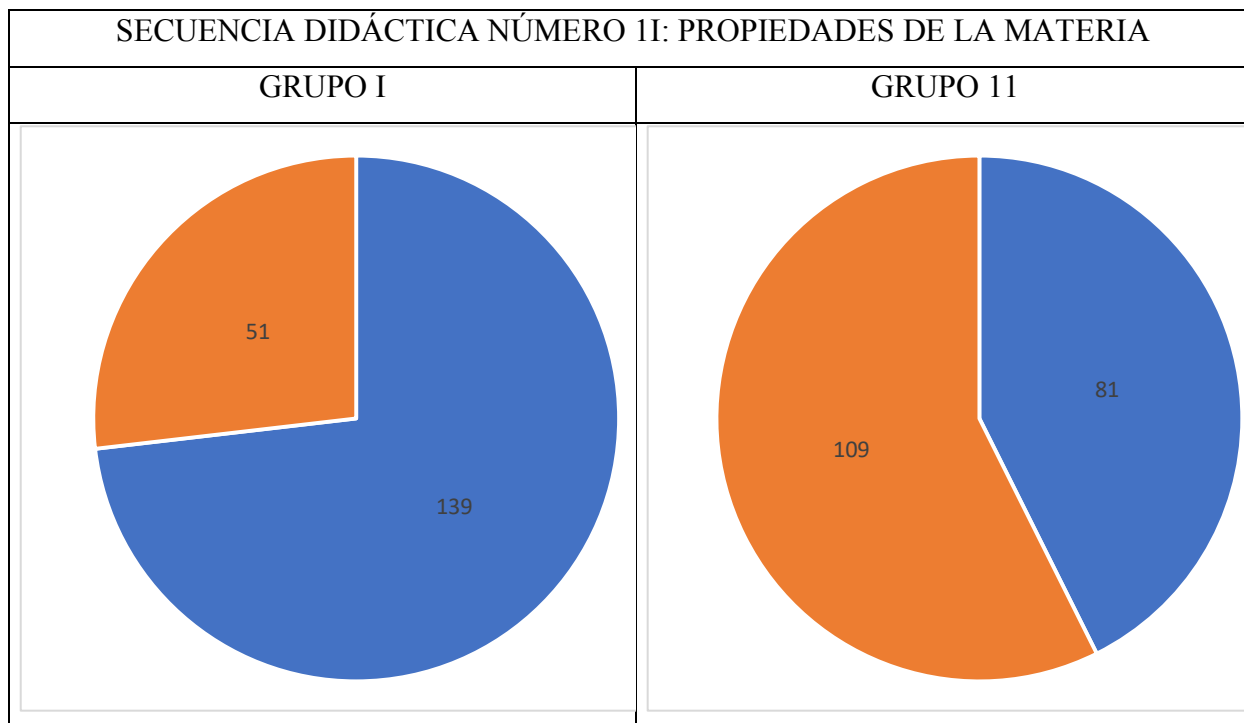
Elementos categoría 4: PUNTO DE EBULLICIÓN	2	8	
Elementos categoría 5: PUNTO DE FUSIÓN	3	7	
Elementos categoría 6: VISCOSIDAD	5	5	
Elementos categoría 7: ELASTICIDAD	4	6	

Fuente: Elaboración propia.

El desarrollo de la secuencia didáctica número dos analizado nuevamente con la misma cantidad de estudiantes, es decir, con la misma muestra aleatoria mencionada desde el

instrumento del pre Test arroja como resultado que de 190 preguntas en total que otorgan la sumatoria de los 10 instrumentos (cada instrumento con 19 preguntas) el grupo uno responde de manera asertiva 139 de ellas y de forma incorrecta 51 (Porcentaje de acierto 73% y de error 27%) y por el otro lado en la secuencia didáctica número dos los estudiantes desarrollan de forma correcta 81 preguntas y de forma incorrecta 109 preguntas (Porcentaje de acierto 57% y de error 43%).

Tabla 9. Comparación de resultados secuencia didáctica “Propiedades de la materia ”



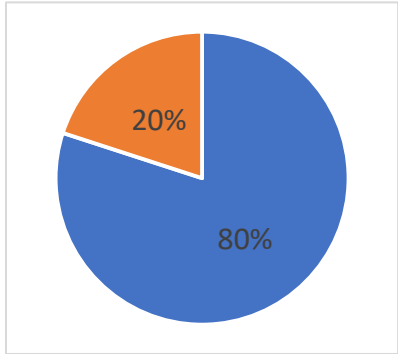
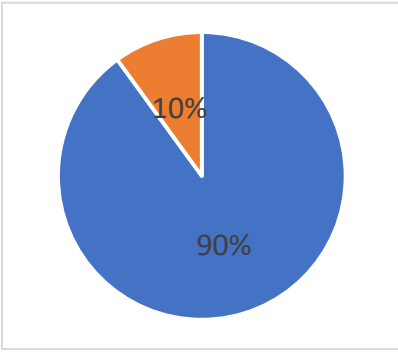
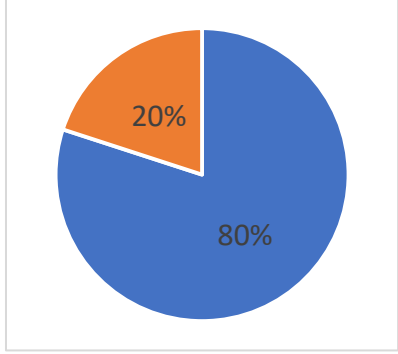
Fuente: Elaboración propia.

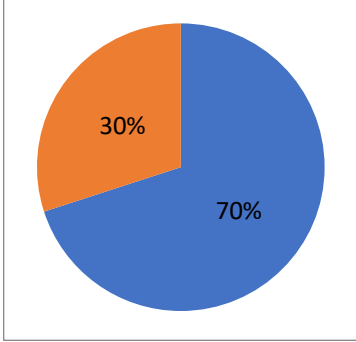
Tabla 10. Resultados Pos-Test Grupo I

POS-TEST
GRUPO I

PREGUNTA	Número de estudiantes con respuestas correctas.	Número de estudiantes con respuestas incorrectas.	Descripción porcentual
1) ¿Cuáles de las siguientes opciones corresponden a PROPIEDADES DE LA MATERIA?	8	2	 <p>A pie chart with a blue slice representing 80% and an orange slice representing 20%.</p>
2) Observa y analiza la situación actual de Groenlandia y la Antartida, a partir de ella responde: ¿Qué estados de la materia encontramos en dicha situación? Seleccione cada uno de ellos	9	1	 <p>A pie chart with a blue slice representing 90% and an orange slice representing 10%.</p>
3) ¿Qué ESTADO DE LA MATERIA se logra evidenciar en el video anterior (Auroras Boreales)?	9	1	 <p>A pie chart with a blue slice representing 90% and an orange slice representing 10%.</p>

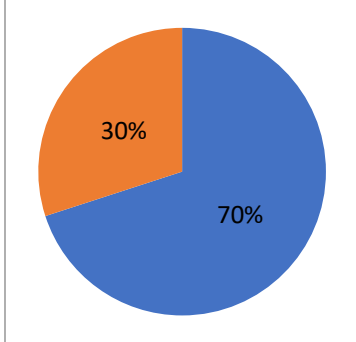
4) ¿Qué ESTADO DE LA MATERIA se logra evidenciar en el video anterior (Auroras Boreales)?	10	0	 <p>A pie chart with a single blue slice representing 100%.</p>
5) Relaciona cada literal con el nombre de su transición.	7	3	 <p>A pie chart with a blue slice representing 70% and an orange slice representing 30%.</p>
6) ELIGE EL ORDEN ADECUADO PARA COMPLETAR EL TEXTO : Al retirar un tronco de hielo que se encuentra en estado _____ y a una temperatura de -4°C se decide exponer este a un cambio de temperatura elevándola a 21°C; dicho cuerpo manifiesta una alteración en su forma pasando al estado _____. Tras ubicar dicho cuerpo en un recipiente de metal y alterando su temperatura por medio de la	9	1	 <p>A pie chart with a blue slice representing 90% and a small orange slice representing 10%.</p>

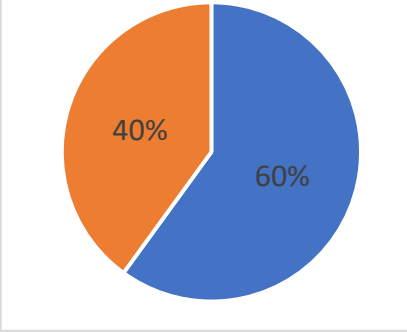
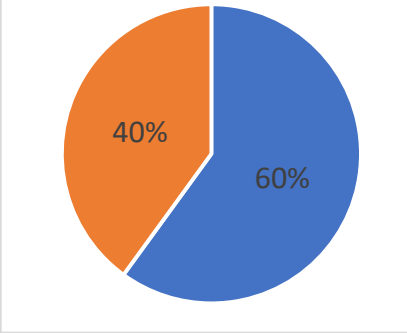
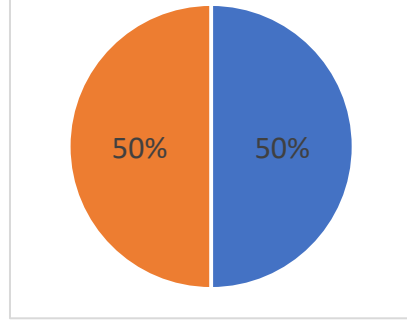
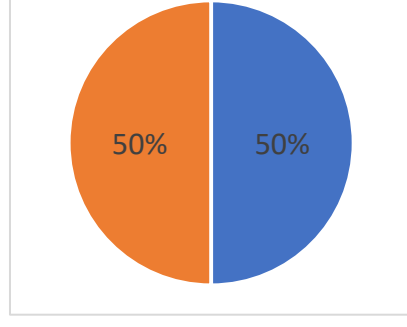
<p>aplicación de calor este toma una nueva forma y a sus 100° centígrados representa el estado _____.</p>									
<p>7) Identifica que tipo de propiedades y estados de la materia describen en el audio del video adjunto (EL HIERRO).</p>	8	2	 <table border="1"> <caption>Data for Pie Chart 7</caption> <thead> <tr> <th>Color</th> <th>Percentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Blue</td> <td>80%</td> </tr> <tr> <td>Orange</td> <td>20%</td> </tr> </tbody> </table>	Color	Percentage	Blue	80%	Orange	20%
Color	Percentage								
Blue	80%								
Orange	20%								
<p>8) Identifica que tipo de propiedades y estados de la materia describen en el audio del video adjunto (LA MIEL).</p>	9	1	 <table border="1"> <caption>Data for Pie Chart 8</caption> <thead> <tr> <th>Color</th> <th>Percentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Blue</td> <td>90%</td> </tr> <tr> <td>Orange</td> <td>10%</td> </tr> </tbody> </table>	Color	Percentage	Blue	90%	Orange	10%
Color	Percentage								
Blue	90%								
Orange	10%								
<p>9) Diríjase a la cocina de su casa y elija 2 elementos que llamen su atención; observe y analice cada uno de los mismos y a partir de sus características complete el siguiente cuadro.</p>	8	2	 <table border="1"> <caption>Data for Pie Chart 9</caption> <thead> <tr> <th>Color</th> <th>Percentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Blue</td> <td>80%</td> </tr> <tr> <td>Orange</td> <td>20%</td> </tr> </tbody> </table>	Color	Percentage	Blue	80%	Orange	20%
Color	Percentage								
Blue	80%								
Orange	20%								

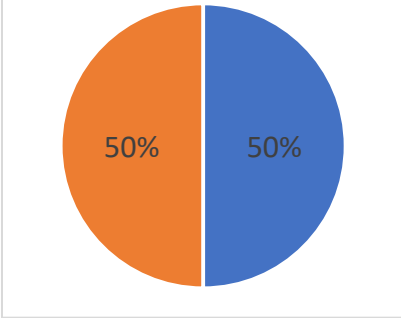
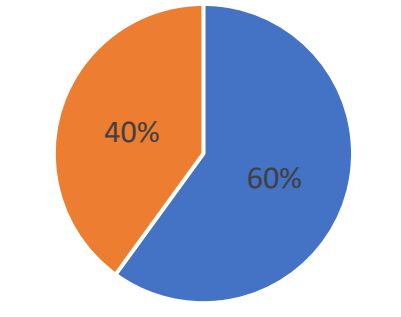
10) Asocie el número con el estado de agregación de la materia adecuado.	7	3	
11) ¿Cómo se sintió resolviendo el test? Indique sus dificultades y mencione que aspectos considera que lo pueden llevar a potenciar sus conocimientos en Ciencias Naturales.	Análisis Cualitativo	Análisis Cualitativo	

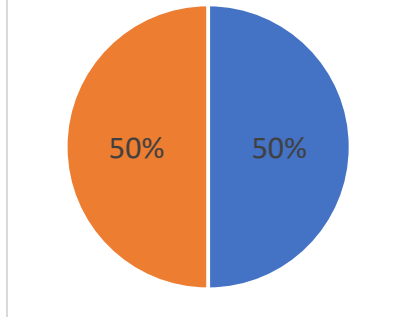
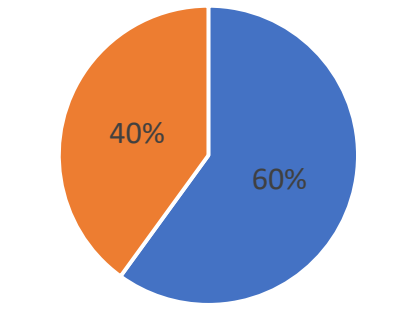
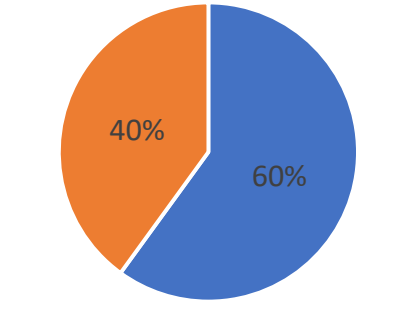
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 11. Resultados Pos-Test Grupo II

POS-TEST			
GRUPO II			
PREGUNTA	Número de estudiantes con respuestas correctas.	Número de estudiantes con respuestas incorrectas.	Descripción porcentual
1) ¿Cuáles de las siguientes opciones corresponden a PROPIEDADES DE LA MATERIA?	7	3	

<p>2) Observa y analiza la situación actual de Groenlandia y la Antartida, a partir de ella responde: ¿Qué estados de la materia encontramos en dicha situación? Seleccione cada uno de ellos</p>	6	4	
<p>3) ¿Qué ESTADO DE LA MATERIA se logra evidenciar en el video anterior (Auroras Boreales)?</p>	6	4	
<p>4) ¿Qué ESTADO DE LA MATERIA se logra evidenciar en el video anterior (Auroras Boreales)?</p>	5	5	
<p>5) Relaciona cada literal con el nombre de su transición.</p>	5	5	

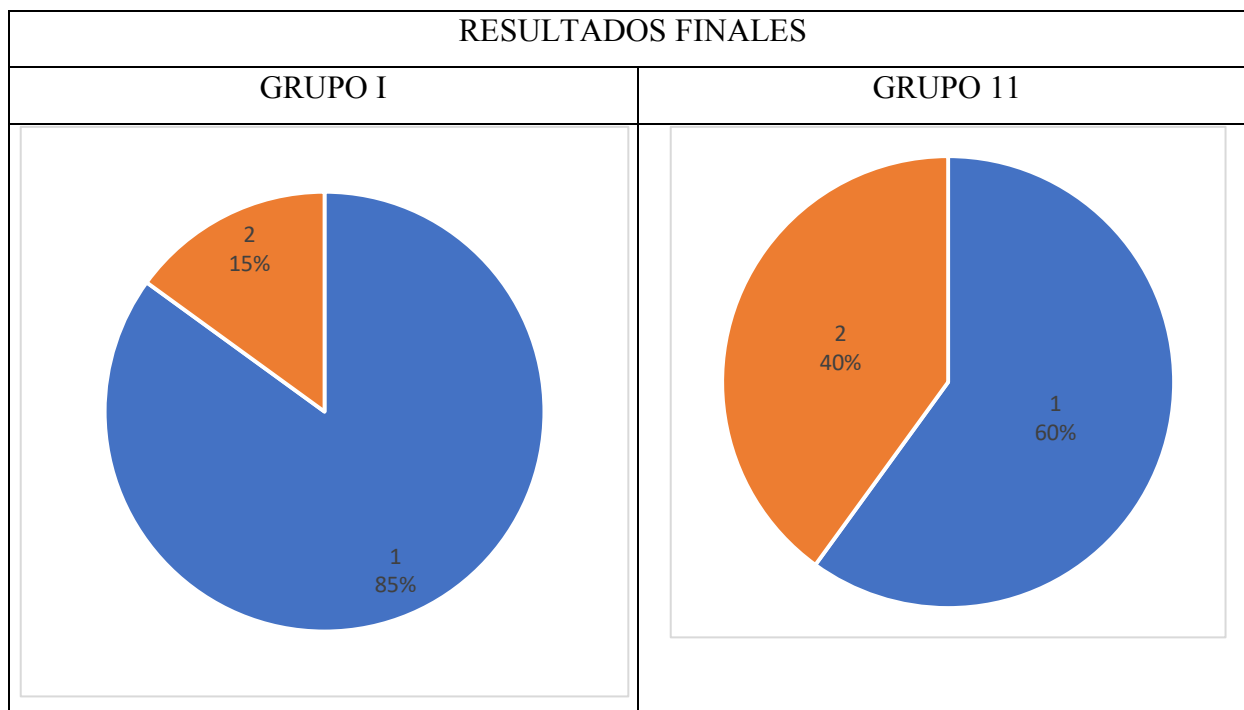
<p>6) ELIGE EL ORDEN ADECUADO PARA COMPLETAR EL TEXTO :</p> <p>Al retirar un tronco de hielo que se encuentra en estado _____ y a _____ y a una temperatura de - 4°C se decide exponer este a un cambio de temperatura elevándola a 21°C Centígrados; dicho cuerpo manifiesta una alteración en su forma pasando al estado _____.</p> <p>Tras ubicar dicho cuerpo en un recipiente de metal y alterando su temperatura por medio de la aplicación de calor este toma una nueva forma y a sus 100°C centígrados representa el estado _____.</p>	5	5	
<p>7) Identifica que tipo de propiedades y estados de la materia describen en el audio del video adjunto (EL HIERRO).</p>	6	4	

8) Identifica que tipo de propiedades y estados de la materia describen en el audio del video adjunto (LA MIEL).	5	5	
9) Diríjase a la cocina de su casa y elija 2 elementos que llamen su atención; observe y analice cada uno de los mismos y a partir de sus características complete el siguiente cuadro.	6	4	
10) Asocie el número con el estado de agregación de la materia adecuado.	6	4	
11) ¿Cómo se sintió resolviendo el test? Indique sus dificultades y mencione que aspectos considera que lo pueden llevar a potenciar sus conocimientos en Ciencias Naturales.	Análisis Cualitativo	Análisis Cualitativo	

Fuente: Elaboración propia.

El desarrollo del Pos Test Permite visualizar la diferencia y el contraste de resultados entre el momento previo de la implementación del proyecto educativo y el eslabón final que recoge todos los conocimientos de los modelos visuales, auditivos y kinestésicos implementados a lo largo del semestre académico, gracias a ellos (Pre test y pos test) se logra evidenciar con claridad y a nivel porcentual las diferencias que marcan un modelo de enseñanza lúdico y todas las necesidades de los estudiantes versus el modelo oral. Los resultados arrojan que la muestra de estudiantes que desarrolló cada uno de los instrumentos y secuencias didácticas diseñadas en el proyecto educativo obtienen un 85% de efectividad en el desarrollo del post Test, elemento de gran relevancia ya que en el desarrollo del pre test se obtuvo un 38% de acierto en la misma cantidad de preguntas y por el otro lado en el grupo donde no se implementan las secuencias didácticas se obtiene en el post es un resultado de acierto del 60% frente al 43% obtenido en el desarrollo del pre Test.

Tabla 12. Resultados finales Grupo I y II



Fuente: Elaboración propia.

Análisis pregunta difícil.

Durante el análisis del pre - test tanto en el grupo I como en el grupo II, se pudo observar un grado de dificultad en la resolución del punto número 9, donde se plantea la identificación de cada una de las transiciones que presenta la materia cuando cambia de un estado a otro, como resultado se obtuvo un 10 % de respuestas correctas y un 90 % de respuestas erróneas. En algunos casos los estudiantes logran reconocer los estados en que se puede encontrar la materia, pero no logran familiarizar conceptos como deposición, sublimación, desionización, ionización, vaporización, condensación, solidificación y fusión con las transiciones que presenta la materia según los cambios a los que se pueden exponer los cuerpos, esto en relación con el punto de fusión y ebullición que presenta el ambiente. La implementación de la actividad permitió conocer diferentes puntos de vista de parte de los estudiantes sobre el punto número 9, donde manifestaban que “ no conocía los términos” “ no sabía que eran palabras que se relacionaban con la materia” “ pensaba que eran nombres de objetos”. De acuerdo a esto se hizo énfasis en el tema relacionado con las transiciones de la materia, donde se logró compartir con los estudiantes por medio de diversas actividades virtuales los significados de cada uno de los conceptos anteriormente nombrados, esto con el fin de llevarlos a un reconocimiento práctico y teóricos sobre dichas transiciones.

Mediante el análisis del pos – test se obtuvo un resultado positivo con respecto al punto número 9 anteriormente analizado por un grado alto de dificultad al resolverse, se sigue obteniendo un 70 % de respuestas erróneas y un 30 % de respuestas correctas, sin embargo el avance es notorio pues en la aplicación del pre - tes el resultado fue de un 90 % de respuesta erróneas y un 10% de respuestas correctas, de acuerdo a los resultados podemos concluir que el

instrumentó aplicado y las metodologías utilizadas fueron adecuadas, positivas y asertivas al fin de avanzar en dichos conceptos, se reflejó un adelanto de conocimiento con los estudiantes, donde ellos manifestaron agrado por el avance obtenido, de igual forma se considera que por factores como el tiempo no se logró obtener un 100 % de respuestas correctas pero los resultados fueron los esperados tanto porque ellos estudiantes como por nosotros como docentes en formación.

Análisis pregunta cualitativa.

Grupos	PRE - TEST
Estudiantes grupo I Y II	¿Cómo se sintió realizando la activada planteada?
Estudiante 1	Me sentí indeciso porque no conozco la mayoría de las cosas que están preguntando.
Estudiante 2	Complicadas las actividades no entendí muy bien
Estudiante 3	Bien son temas nuevos
Estudiante 4	No muy bien porque los temas no se conocen solo conozco algunas cosas
Estudiante 5	complicado porque no conozco todo lo que están preguntando.
Estudiante 6	Me da curiosidad porque vamos aprender cosas nuevas
Estudiante 7	Interesado por conocer todo lo que se habla con la materia
Estudiante 8	Confuso con todo porque algunas cosas las conozco y otras cosas no tanto
Estudiante 9	Entretenida porque eran temas nuevos y tenía muchas imágenes
Estudiante 10	Me sentí asustado porque no sabia mucho de lo que preguntaban y pensé en una mala nota.

	POS - TEST
Estudiantes grupo I Y II	¿Cómo se sintió realizando la activada planteada?
Estudiante 1	Me sentí mucho mejor ya conocía más de los temas por los que preguntan
Estudiante 2	Bien eran temas nuevos y prendí de ellos
Estudiante 3	Un poquito confundido porque algunos temas ya estaban más claros, pero otros no mucho
Estudiante 4	Muy bien porque sé que aprendí cosas nuevas con los temas de la materia
Estudiante 5	Un poco confundido ya entendía mejor algunos temas, pero algunos todavía no muy bien
Estudiante 6	Bien tenía explicaciones claras que me ayudaron a responder bien lo que sabia
Estudiante 7	En lagunas partes me confundí porque no recordaba bien algunas explicaciones, pero otros temas que eran nuevos ya los había entendido mejor.
Estudiante 8	Me sentí en unos temas asustada porque no recordaba bien como tenía que resolver, pero en otros temas me sentí muy bien porque si me acordaba bien de esas explicaciones.
Estudiante 9	Me sentí bien ya tenía información más clara para resolver
Estudiante 10	Algunas cosas de las que me explicaron me ayudaron a responder otras que no entendí muy bien fueron mas complicadas.

9. CONCLUSIONES

Gracias a la realización y aplicación de los instrumentos y secuencias didácticas orientadas hacia la materia, sus propiedades y estados se logra evidenciar avance y progreso conceptual por parte de los estudiantes que conforman la muestra intervención con respecto a los estudiantes del grupo control, esto demuestra el enorme papel que cumple la innovación y la experimentación entre las clases de ciencias naturales, durante el desarrollo de cada uno de las actividades planteadas se puede evidenciar en los comentarios y juicios de los estudiantes la satisfacción con las actividades planteadas las cuales definen como “actividades novedosas” que los motivan y que los llevan más allá de los conceptos que ellos desde un primer momento se proponen trabajar, en ese mismo sentido destacan el uso y la forma cómo se articula la ciencia con las tecnologías de la información y la comunicación.

Por otro lado se destaca la implementación de actividades de realidad aumentada como la utilizada a partir de la aplicativo Google expediciones, desde nuestra perspectiva como docentes se logra evidenciar el gran contraste tanto motivacional como propositiva el momento de realizar cada uno de las actividades con los implementan tecnologías que resultan ser tan novedosos para cada uno de los estudiantes, desde una perspectiva docente se puede decir también que existe un gran abanico de actividades de este tipo que se encuentran al alcance de nuestra mano y que resultan de fácil implementación en las aulas de clase, en este punto es necesario destacar la autonomía de cada uno de los estudiantes por no quedarse únicamente con los contenidos que se ofrecen en las horas de clase sino también en trascender dicha información y profundizar de forma independiente y autónoma en cada uno de sus hogares, este proceso también resultó imprescindible para el desarrollo y la comprensión de las temáticas expuestas ya que fortaleció

los contenidos tecnológicos y relacionados con la materia por parte de cada uno de los grupos de estudiantes.

Desde el papel docente se logra evidenciar a grandes rasgos la necesidad que presenta la educación en términos de involucrar los canales de aprendizaje visual, auditivo y kinestésico en los planes de estudio, guía de inter aprendizaje y secuencias didácticas que se llevan diariamente al aula de clase, hoy por hoy se cuenta con la fortuna de presentar aulas totalmente diversa en cuestiones de aprendizaje lo cual permite y facilita el trabajo mediado por materiales y herramientas concretas, trabajar con el modelo VAK supone atender la totalidad de las necesidades que encontramos en el aula de clase y en ese mismo sentido satisfacer cada una de las mismas a traer de los canales que más se le facilita la cada uno de los estudiantes.

Por último, es importante tener presente las herramientas que se disponen desde el Ministerio de Educación nacional y el gobierno frente a las propuestas de rúbricas y matrices de referencias para el desarrollo de cada una de nuestras clases, es decir, resulta de enorme importancia aplicar de forma correcta los contenidos que se evidencian tanto en los estándares básicos de competencias como en los derechos básicos de aprendizaje Y transversal izarlo con diferentes asignaturas con el ánimo tal de crear un aprendizaje holístico y concatenado en su totalidad que significa el sentido de la educación y que vaya en contra de las tendencias aislar los contenidos.

10. RECOMENDACIONES

Para nosotros como docentes en formación fue de gran importancia comenzar la aplicación del proyecto investigativo con un análisis y socialización del contexto educativo en cada uno de los escenarios de práctica, donde se logró evidenciar, necesidades particulares de los estudiantes y necesidades generales del grupo, recursos con los que el estudiantes podía contar para la resolución de actividades, tanto en la institución educativa como en su hogar, enfrentándonos a poblaciones totalmente distintas tanto en recursos como en edades, sin embargo cada una de las actividades y secuencias didácticas reflejadas en el proyecto educativo se adaptaron fácilmente a cumplir con la necesidades de ambos grupos de trabajo y a la ejecución de estas con los recursos brindados y permitidos por cada uno de los estudiantes.

Los estudiantes se mostraron motivados y dispuestos al desarrollar y ejecutar cada una de las actividades planteadas frente a los temas relacionados con la materia que nos rodea y los cambios o características que en esta se pueden encontrar; en el momento en que se enfrentan a diversas técnicas experimentales su participación aumenta y logran compartir diferentes experiencias evidenciadas en el ejercicio, se implementa en cada uno de las actividades metodologías relacionadas con la interacción de los estilos específicos de aprendizaje, donde no solo el conocimiento fue participe del aprendizaje si no también cada una de las habilidades de los estudiantes, las cuales se vieron reflejadas en la práctica de ejercicios visuales, auditivos y kinestésicos.

El acompañamiento se convirtió en un aspecto fundamental en el proceso de los estudiantes, donde se fortalece en ellos los conceptos que se trabajan y a su vez facilita en

nosotros como docentes en formación el proceso de observar y analizar los avances conceptual en los temas relacionado.

Las herramientas tecnológicas se convirtieron en uno de los implementos fundamentales para la ejecución no solo de las actividades planteadas en el proyecto investigativo si no también en uno de los medios de comunicación más importantes para docente y estudiantes por motivos de la pandemia presentada en el año 2021 por el COVID 19.

11. BIBLIOGRAFÍA

- Cañal, P. (2011). Competencia científica y competencia profesional en la enseñanza de las ciencias. (coord.). *Didáctica de la Física y la Química*. Barcelona: Graó-Me, pp. 35-55.
- Cañal, P. (2012). ¿Cómo evaluar la competencia científica? *Investigación en la Escuela*, 78, pp. 5-17. En Cañas, A. y Martín-Díaz, M. (2010). *¿Puede la competencia científica acercar la ciencia a los intereses del alumnado? Alambique, Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 57, pp. 80-87.
- Cañal, P. (2012). ¿Cómo evaluar la competencia científica? *Investigación En La Escuela*, (78), 5–17. <https://doi.org/10.12795/IE.2012.i78.01>.
- Contijoch, M. (2006). Relación entre estilos de aprendizaje, estrategias de aprendizaje y aprendizaje autodirigido. *Revista Electrónica de la Mediateca del CELEUNAM*.
- Duque Cardona, V. (2020). El Aprendizaje Basado en Problemas para el desarrollo de competencias científicas de los estudiantes de grado quinto del Instituto Universitario de Caldas-Manizales. (tesis de pregrado, Universidad Católica de Manizales) Repositorio Institucional UCM. <http://hdl.handle.net/10839/3036>.
- Duque-Cardona, V., & Largo-Taborda, W. A. (2021). DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS CIENTÍFICAS MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS (ABP) EN LOS ESTUDIANTES DE GRADO QUINTO DEL INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS (MANIZALES). *Panorama*, 15(28), 143–156. <https://doi.org/10.15765/pnrm.v15i28.1821>.
- García Cué, J. L. (2006). *Estilos de aprendizaje. Instrumentos de estilos de aprendizaje. Clasificación de estilos de aprendizaje*. Modelos de Estilo de aprendizaje. <http://www.jlgcue.es/>.
- Hermosa Carrera, K. M. (2020). *Implementación de estrategias metodológicas a partir del modelo de Bandler y Grinder (VAK), para el mejoramiento del proceso enseñanza-aprendizaje en adolescentes entre 16 y 18 años del Centro Psicológico IPU, durante el periodo 2018-2019* (Tesis de pregrado, Universidad Politécnica Salesiana). Repositorio Institucional de la Universidad Politécnica Salesiana. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/18431>.

- Hurtado Vinasco, K. S. (2020). Fortaleciendo el proceso de regulación metacognitiva utilizando la guía de interaprendizaje para la enseñanza del cuidado del medio ambiente. (tesis de pregrado, Universidad Católica de Manizales) Repositorio Institucional UCM. <http://hdl.handle.net/10839/3033>.
- Reyes Rivero, L., Céspedes Gómez, G., & Molina Cedeño, J. (2017). Tipos de aprendizaje y tendencia según modelo VAK. *Tecnología Investigación y Academia*, 5(2), 237-242. <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/tia/article/view/9785>.
- Ríos Sánchez A., Álvarez Mejía M. L., & Torres Hernández F. A. (2018). Competencias digitales: una mirada desde sus criterios valorativos en torno a los estilos de aprendizaje. *Latinoamericana de Estudios Educativos*, 14(2), 56-78. <https://revistasoj.s.ucaldas.edu.co/index.php/latinoamericana/article/view/3976>.
- Saez Zevallos, N. S. (2019). Estilos de aprendizaje VAK y la comprensión lectora del idioma inglés en los estudiantes del Centro de Idiomas de la Universidad Peruana Unión, 2019. (Tesis de maestría, Universidad Peruana Unión). Repositorio Institucional UPEU. <http://repositorio.upeu.edu.pe/handle/UPEU/2097>.
- Sarmiento Bojórquez, M. A. (2017). Diseño y selección de instrumentos para determinar los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes de bachillerato de la UAC y su relación con el uso de las TIC. *Revista Iberoamericana de Producción Académica y gestión educativa*, 4(8). <https://www.pag.org.mx/index.php/PAG/article/view/684/894>.
- Velezví Estrada, P. S. (2020). *El sistema Visual Auditivo Kinestésico y su relación con el nivel de aprendizaje de los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Educación de la UNA-Puno-2019*. (Tesis de doctorado, Universidad Nacional del Altiplano) Repositorio Institucional UNA-PUNO. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/13489>.

12. ANEXOS

Anexo 1: PRETEST y POSTEST:

A continuación, se adjuntan el instrumento de Pretes y postest desarrollado a través de la plataforma formularios de Google bajo unidad de qué los estudiantes de ambas instituciones presentarán facilidad al momento de su desarrollo teniendo en cuenta la diversidad de plataformas e instrumentos para la educación que presentan en ambos contextos, se adjuntan pantallazos de las actividades propuestas dentro del instrumento mencionado.

SECUENCIAS DIDÁCTICAS:

Se adjuntan las secuencias didácticas implementadas en la muestra seleccionada, la primera es dirigida hacia la materia y sus estados (considerando las transiciones entre cada uno de ellos) y la segunda secuencia didáctica dirigida al fortalecimiento de los conceptos propios de las propiedades generales y específicas de la materia.

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS:

Collage con evidencias fotográficas de alguno de los trabajos desarrollados a lo largo de la implementación del proyecto, por cuestiones de consentimientos informados correspondientes a las dependencias institucionales no se adjuntan fotografías donde se evidencia en los rostros de los estudiantes que participaron en dicho proyecto.

MATERIA: PROPIEDADES Y ESTADOS

1. NOMBRE COMPLETO

2. FECHA

Ejemplo: 7 de enero de 2019

3. 1) ¿Cuáles de las siguientes opciones corresponden a PROPIEDADES DE LA MATERIA?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Permeabilidad
- Flexibilidad
- Dureza
- Punto de ebullición
- Sólido
- Plasma
- Gaseoso
- Líquido
- Punto de fusión
- Densidad

4. 2) Observa y analiza la situación actual de Groenlandia y la Antártida, a partir de ella responde: ¿Qué estados de la materia encontramos en dicha situación? Seleccione cada uno de ellos

BYELANDIA

SIGUEN LAS MALAS NOTICIAS PARA EL PLANETA:

LA GRAN CAPA DE HIELO DE GROENLANDIA SE ESTÁ DERRITIENDO A UN RITMO TAN ACELERADO QUE PUEDE QUE HAYA LLEGADO A UN PUNTO DE NO RETORNO.

EL ÁRTICO SE ESTÁ CALENTANDO AL DOBLE QUE EL PROMEDIO DEL RESTO DEL PLANETA...

...Y LOS DERRITIMIENTOS DE GROENLANDIA PODRÍAN SER UN FACTOR DEL AUMENTO DEL NIVEL DEL MAR DENTRO DE 20 AÑOS.

MIENTRAS TANTO, DESDE 2007 LA ANTÁRTIDA HA AUMENTADO AL TRIPLE SU RITMO DE PÉRDIDA DE HIELO

Y EL CALENTAMIENTO DE LOS OCÉANOS ALCANZÓ EN 2018 TEMPERATURAS RÉCORD.

EN CONCLUSIÓN:

PUEDA QUE ESTEMOS PEOR DE LO QUE ESTIMÁBAMOS

FUENTE: "Greenland's Melting Ice Nears a 'Tipping Point,' Scientists Say" The New York Times.

 PICTOLINE

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Brillo
- Elasticidad
- Sólido
- Líquido
- Olor

- Color
- Gaseoso

Observo el video con atención



<http://youtube.com/watch?v=bmN5y2BYFMU>

5. 3) ¿Qué ESTADO DE LA MATERIA se logra evidenciar en el video anterior (Auroras Boreales)?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

	ESTADO DE LA MATERIA	PROPIEDAD DE LA MATERIA
SÓLIDO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
LÍQUIDO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GASEOSO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PLASMA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ELASTICIDAD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PUNTO DE FUSIÓN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DUREZA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
COLOR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DENSIDAD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
VISCOSIDAD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Observa el siguiente video sobre los volcanes en estado de erupción, a continuación responde.



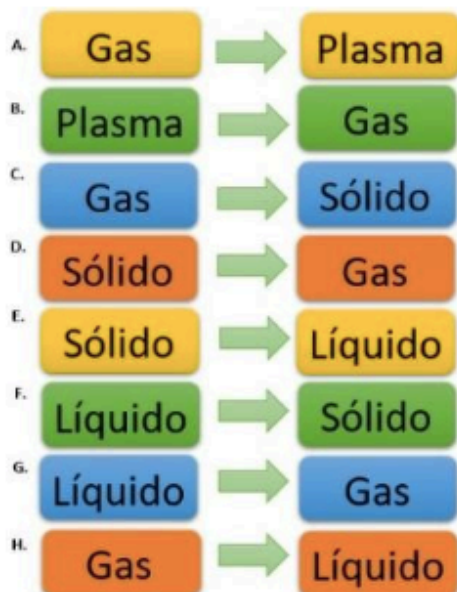
<http://youtube.com/watch?v=MjrIbD9Y4Ek>

6. 4) ¿Qué ESTADO DE LA MATERIA se logra evidenciar en el video anterior (Auroras Boreales)?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

	ESTADO DE LA MATERIA	PROPIEDAD DE LA MATERIA
SÓLIDO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
LÍQUIDO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GASEOSO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PLASMA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ELASTICIDAD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PUNTO DE FUSIÓN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DUREZA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
COLOR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DENSIDAD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
VISCOSIDAD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. 5) Relaciona cada literal con el nombre de su transición.

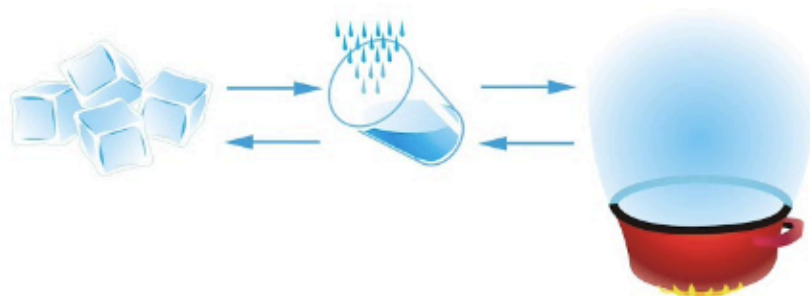


Marca solo un óvalo por fila.

	DESIONIZACIÓN	IONIZACIÓN	DEPOSICIÓN	SUBLIMACIÓN	FUSIÓN	SOLIDIFICACIÓN	VAPORIZACIÓN
A	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
B	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
C	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
E	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
F	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
G	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
H	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. 6) ELIGE EL ORDEN ADECUADO PARA COMPLETAR EL TEXTO : Al retirar un tronco de hielo que se encuentra en estado _____ y a una temperatura de -4° Centígrados se decide exponer este a un cambio de temperatura elevándola a 21° Centígrados; dicho cuerpo manifiesta una alteración en su forma pasando al estado _____. Tras ubicar dicho cuerpo en un recipiente de metal y alterando su temperatura por medio de la aplicación de calor este toma una nueva forma y a sus 100° centígrados representa el estado _____.

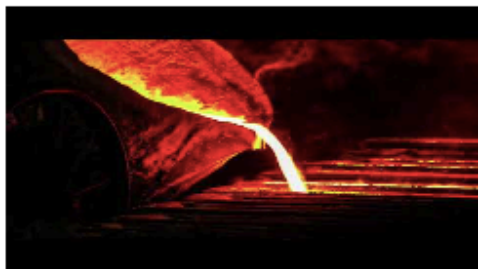
Ilustrador: José Alberto Bermúdez
tel: nicaragua@educacion.gob.ni



Marca solo un óvalo.

- Gaseoso - Líquido - Dureza
- Flexibilidad - Líquido - Sólido
- Sólido - Líquido - Gaseoso
- Plasma - Solida - Punto de fusión

7) Identifica que tipo de propiedades y estados de la materia describen en el audio del video adjunto.



<http://youtube.com/watch?v=x1yHuJJrfoc>

9. Redacte un corto escrito donde desarrolle su respuesta relacionada al video del hierro.

8) Identifica que tipo de propiedades y estados de la materia describen en el audio del video adjunto.



<http://youtube.com/watch?v=g3hllc7JEtE>

10. Redacte un corto escrito donde desarrolle su respuesta relacionada al video de la miel.

11. 9) Dirijase a la cocina de su casa y elija 2 elementos que llamen su atención; observe y analice cada uno de los mismos y a partir de sus características complete el siguiente cuadro.

PREGUNTAS	ELEMENTO 1: _____	ELEMENTO 2: _____
¿ES LÍQUIDO?		
¿ES SÓLIDO?		
¿ES GASEOSO?		
¿ES VISCOSO?		
¿QUÉ OLOR TIENE?		
¿QUÉ COLOR TIENE COLOR?		
¿QUÉ SABOR SABOR TIENE?		
¿QUÉ FORMA TIENE?		
¿ES FLEXIBLE?		
¿TIENE PUNTO DE EBULLICIÓN?		
¿PRESENTA PUNTO DE FUSIÓN?		
¿SE DILUYE FACILMENTE?		
¿QUÉ TEXTURA TIENE?		
¿ES IMPERMEABLE?		

10) Preste atención al archivo adjunto, luego responda



http://youtube.com/watch?v=Y7c_o4-cl6Y

12. Asocie el número con el estado de agregación de la materia adecuado

Selecciona todas las opciones que correspondan.

	1	2	3	4
ESTADO SÓLIDO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ESTADO LÍQUIDO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ESTADO GASEOSO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ESTADO PLASMA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

13. ¿Cómo se sintió resolviendo el test? Indique sus dificultades y mencione que aspectos considera que lo pueden llevar a potenciar sus conocimientos en Ciencias Naturales.

Google no creó ni aprobó este contenido.

Anexo 2: SECUENCIAS DIDÁCTICAS: Secuencia #1: Materia y sus estados

ESTADOS DE LA MATERIA

ESTÁNDARES

Me aproximo al conocimiento científico – natural:

- Identifico y verifico condiciones que influyen en los resultados de un experimento y que pueden permanecer constantes o cambiar (variables).

Entorno físico:

- Comparo e identifico las características propias de los elementos de mi entorno a partir del análisis de su composición (forma y volumen)
- Relaciono los estados sólido, líquido y gaseoso con la variable de temperatura a partir de ejemplos claros que se evidencien en mi contexto inmediato.

COMPETENCIA GENERAL: Identifico los estados de la materia con base en diversas propiedades generales y específicas a partir del trabajo mediado por la lúdica y los estilos de aprendizaje visual, auditivo y kinestésico.

INTRODUCCIÓN:

La química es el lenguaje de la vida, es la traducción y la evidencia propia de cada uno de las sustancias que día a día logramos percibir con nuestros cinco sentidos; gracias a la química se logra saber por que tantas veces el agua que recorre los ríos, mares, océanos e incluso el propio grifo de nuestra casa posee diferentes temperaturas; gracias a ella se comprende la importancia del aire que segundo a segundo se utiliza para vivir y asimismo la diferencia entre cada uno de los alimentos que a diario se consumen y que influye a gran escala en nuestro bienestar; la química se percibe desde el cubo de hielo más pequeño hasta la nube más alta, desde el bosque más frondoso hasta el desierto más árido, desde el volcán en erupción hasta la barra de hierro que se encuentra al rojo vivo, esto y mucho más se encuentra en esta ciencia llamada química.

Aprender química no significa generar inmersión en avanzados laboratorios ni mucho menos crear reacciones a partir de miles de sustancias; para aprender, comprender y enamorarse de la química solo se necesita observación la creación de la vida, la evolución de las especies, el estudio de la célula, la exploración de planetas... ¡La química está en toda nuestra vida!

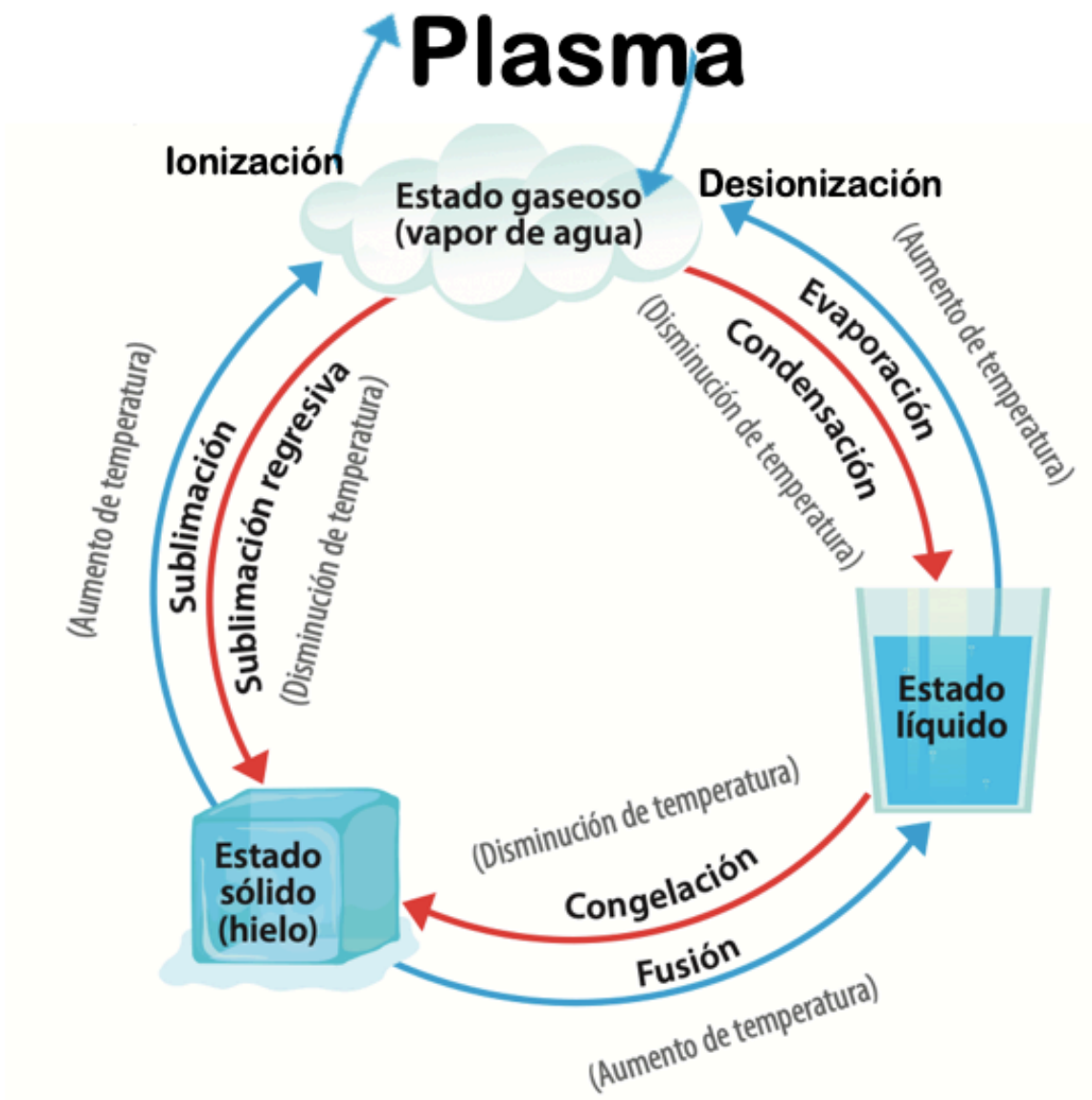
Se sabe que todo lo que nos rodea está hecho de materia, tiene masa, ocupa un lugar en el espacio y sufre transformaciones.

Cuando se pregunta, si todo lo que nos rodea está hecho de materia, entonces ¿cómo podemos diferenciar una sustancia de otra, o un cuerpo u objeto de otro? En la búsqueda de la solución indudablemente se debe pensar en sus propiedades propiedades que hacen que cada sustancia sea única y diferencie de las demás, como también aquellas que poseen toda materia

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Gracias a medios masivos de comunicación como lo son la televisión, la radio, las redes sociales entre otros, se logra empaparnos día a día de datos asombrosos relacionados a la naturaleza que sin duda alguna nos dejan perplejos e impactados, datos que en muchas ocasiones resultan dejar huella negativa a nuestra vista como lo son la contaminación y el calentamiento global y datos que por el contrario aumentan nuestro deseo por explorar, investigar y experimentar, casos como el de ALASKA.





Fusión: Es la transformación física de la materia que consiste en que el estado sólido cambia a líquido. Sucede cuando se aumenta la temperatura o se disminuye la presión

Evaporación: Es la transformación física de la materia que consiste en el paso de estado líquido a gaseoso. Se debe a un aumento en la temperatura o disminución de la presión.

Condensación: Es la transformación física de la materia que consiste en el paso del estado gaseoso a líquido debido a una disminución en la temperatura o a un aumento en la presión.

Solidificación: Es la transformación física de la materia que consiste en el paso de líquido a sólido, debido a una disminución en la temperatura o al aumento de la presión.

Sublimación: Es la transformación física de la materia que consiste en el paso del estado sólido al estado gaseoso sin pasar por el estado líquido. El proceso inverso se conoce como sublimación regresiva

Ionización: Cambio del estado gaseoso al estado plasma (Moléculas cargadas electricamente)

Desionización: Proceso inverso a la Ionización, pérdida de los iones cargados y paso al estado gaseoso

SABERES PREVIOS:



1. Observe la imagen y de respuesta a los siguiente puntos.

- Describa los objetos que se Observan
- ¿Qué objetos que se Observan anteriormente cree que están compuestos de materia?
- ¿En que estado considera usted que se encuentran los objetos de la imagen?
- Observe a su alrededor y realice una lista sobre los objetos que observa y cree que se encuentran compuestos de materia
- Complete el siguiente recuadro con elementos de su alrededor

ELEMENTOS	SÓLIDO	LÍQUIDO	GASEOSO	PLASMA

PROCEDIMIENTO 1: EL CICLO DEL AGUA:

- Materiales
 - Olla con agua
 - Papel cristaflex
 - Cordón o lazo delgado
 - Recipiente pequeño
 - Roca o elemento de aproximadamente 300 gramos

El experimento consiste en llenar la olla de agua e incluir dentro de la misma los recipientes pequeños de tal forma que floten en la cantidad de agua agregada (es importante tener en cuenta que solo se agrega un 15% - 20% de agua a la olla o vacija), posterior a ello se debe de cubrir con el papel cristaflex toda la superficie de dicha olla de forma templada y amarrar con el cordón.

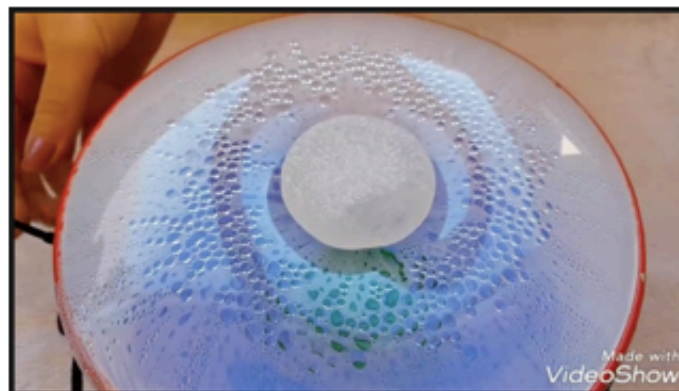
Como segundo paso debemos de sacar la olla a temperatura ambiente durante algunas horas (en ciertos casos solo tardará unos minutos, todo depende de la temperatura externa y la

variabilidad en la misma), con el paso del tiempo evidenciaremos que muchas gotas de agua se encuentran en el papel cristaflex y no en el fondo del recipiente ya que se genera un proceso de evaporación, por último se ubica la roca o elementos sobre el papel cristaflex de tal forma que se cumpla un ciclo donde el agua que se encuentre en la superficie caerá de nuevo hacia el fondo de la olla.



Desarrolla un video donde se evidencie el desarrollo del experimento y donde se de respuesta a las siguientes preguntas:

- ¿Qué estados se evidencian en el experimento?
- Por que se le nombra CICLO del agua?
- ¿De qué manera ocurre esto en un sistema macro como las habitats ?
- ¿Qué podría ocurrir si se ubica la olla en la estufa y se aplica calor durante 2 minutos?



ACTIVIDAD VIRTUAL: Afianzo mis conocimientos a partir del trabajo mediado por el laboratorio virtual: https://phet.colorado.edu/sims/html/states-of-matter/latest/states-of-matter_es.html.

Estados de la materia

Átomos y Moléculas

- Neón
- Argón
- Oxígeno
- Agua
- Atracción ajustable

Potencial de Interacción

Diagrama de Fase

Estados de la materia

Estados

Cambios de Fase

Interacción

PhET

Estados de la materia

Átomos y Moléculas

- Neón
- Argón
- Oxígeno
- Agua

Sólido

Líquido

Gas

Estados de la materia

Estado

Cambios de Fase

Interacción

PhET

EXPERIMENTOS COMPLEMENTARIOS:

- EXPERIMENTO EBULLICIÓN: VINAGRE + SODA + GLOBO



- EXPERIMENTO HIELO AL INSTANTE: SOLIDIFICACIÓN AGUA



Anexo 3: SECUENCIA DIDÁCTICA #2: Propiedades de la materia

PROPIEDADES GENERALES Y ESPECIFICAS DE LA MATERIA

ESTÁNDARES

Me aproximo al conocimiento científico – natural:

- Clasifico y verifico las propiedades de la materia.

Entorno fisico:

- Comparo masa, peso, y densidad de diferentes materiales.

COMPETENCIA GENERAL: Clasifico la materia según sus propiedades generales y específicas, e identifico estas en diversos objetos que rodean mi entorno, teniendo como base el trabajo fundamentado en los estilos específicos de aprendizaje.

FUNDAMENTACION TEORICA:

ANALIZA LA CLASE DE LA PROFESORA PATRICIA DONDE SE EXPLICAN CLARAMENTE CADA UNA DE LAS PROPIEDADES GENERALES QUE POSEEN LOS CUERPOS CONTITUIDOS POR MATERIA

TODO LO QUE NOS RODEA

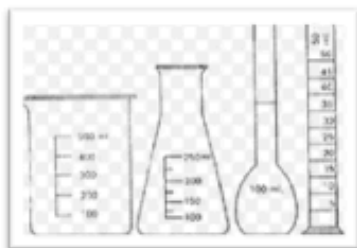


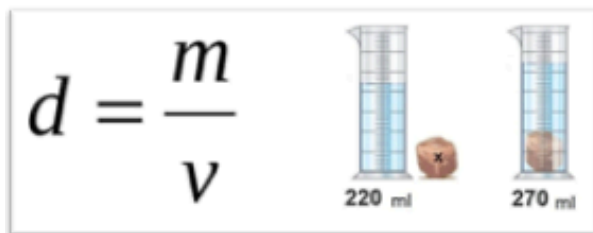


PRESABERES

1. Cada una de las siguientes imágenes se relaciona con las propiedades específicas y generales de la materia que observamos en la clase de la profesora patricia anteriormente.

Nombre cada una de las imágenes según la propiedad de la materia que cree que se relaciona con ellas.





$W = F_{\text{neto externa}} = m \times g$

$W = mg$

Peso de objeto = masa de objeto x aceleración de gravedad



CONOZCAMOS UN POCO MAS

1. Escuche atentamente la historia sobre la corona del rey y la bañera de Arquímedes.



<https://youtu.be/5jhVyBdcbXU>

Luego responda.

- a. Describa el elemento con que se forjó la corona del rey Hierón II, indagando su posible masa y volumen, su color y textura.
- b. Describa con sus propias palabras las propiedades de la materia que utilizó Arquímedes para encontrar la densidad de la corona del rey Hierón.
- c. Experimentemos y hallemos la densidad de una piedra de la misma forma que lo hizo Arquímedes con la corona.

¿Qué necesitamos?

- 1 vaso plástico
- 1 marcador
- 1 jeringa de 10 mililitros
- Una piedra (tener su peso)
- Escuche atentamente el procedimiento realice cada uno de los pasos indicados y luego responda.

<https://youtu.be/34gCnLuO-Vw>

PROPIEDADES ESPECÍFICAS DE LA MATERIA

ESTÁNDARES

Me aproximo al conocimiento científico – natural:

- Identifico las propiedades específicas de la materia y establezco relaciones entre ellas y sus propiedades generales
- Infero posibles cambios en la materia a raíz de la aplicación de calor en ella
- Clasifica objetos según las propiedades específicas de la materia que le correspondan

Entorno físico:

- Comparo masa, peso, y densidad de diferentes materiales.

COMPETENCIA GENERAL: Reconozco y diferencio las propiedades específicas de la materia a partir del uso de aplicativos tecnológicos y experimentos caseros que permitan contrastar la teoría y la práctica de manera experiencial.

INTRODUCCIÓN:

Tal y como se evidencia en clases anteriores, la materia presenta diferentes características y PROPIEDADES que la hacen única, que permiten ordenarla, clasificarla y averiguar más sobre sus orígenes; uno de estos elementos que le permiten destacar es su peculiar condición que apunta a que “La materia no se crea ni se destruye, solo se transforma” y que se lleva a pensar que todas estas transformaciones y cambios se dan bajo alguna necesidad, es por ello que hoy se trabajan las propiedades específicas de la materia; características que aunque no se encuentren presentes en la totalidad de los elementos que se evidencian a nuestro



especie relacionada estrechamente con los hormigueros y los osos perezosos quienes comparten junto a él la característica de ser muy FLEXIBLES, es decir, presentan la propiedad de estirarse, elongarse o comprimirse dentro de su caparazón de forma considerable para evadir diferentes tipos de depredadores, la flexibilidad le otorga la enorme ventaja para escudriñar en lugares de difícil acceso, al igual que el armadillo se puede también evidenciar dicha flexibilidad en las palmas de cera y diversos tipos de insectos.

La Flexibilidad es una propiedad específica de la materia para la cual los objetos que la poseen presentan una composición física especial que les permite llevar a cabo la tracción y la compresión generando así que dichos elementos se deformen, al ser una propiedad específica de la materia no estará presente en todos los elementos sino en un selecto grupo que cuenta con las condiciones de soportar dichos cambios sin deteriorarse o perder la finalidad para la cual están destinados. Al igual que en los factores bióticos como el armadillo, la flexibilidad se puede evidenciar también en materiales concretos como la goma, la silicona, el hierro (con influencia de factores téricos) entre otros.

LA TORTUGA CAREY

Especie marina con cuerpo plano y aletas perfectamente adaptadas y evolucionadas a las condiciones y necesidades de la vida acuática que cuenta con la fortuna de alcanzar velocidades superiores a los 25 kilómetros por hora en espacios de inmersión cercanos a los 80 metros, las tortugas Carey adultas miden entre 60 y 100 cm de largo en el caparazón y entre 50 y 80 kg de peso. Este caparazón es de color combinado con claros y oscuros en amarillos y marrones. Su forma es de corazón, pero conforme maduran, se hace más alargado hasta llegar a una figura oval. (BioEnciclopedia, 2017)



Tanto la tortuga Carey como sus especies hermanas presentan la cualidad de presentar un recubrimiento en forma de caparazón el cual presenta la propiedad específica de la DUREZA, es decir, cada una de las tortugas posee una estructura rígida e impermeable que las protege de amenazas externas, estructuras que son poco susceptibles a cambios en el medio y que toman el papel de armadura natural, en ese mismo sentido se encuentran por ejemplo casos como los cuernos de los toros, los cascos de los caballos e incluso el marfil del rinoceronte que comporten su propiedad de la Dureza.

La Dureza se define en términos físicos y químicos como la oposición que presentan diversos materiales a alteraciones físicas como la penetración, la abrasión o el rayado, cuando se menciona el uso de materiales rígidos en la metalurgia, la arquitectura o en los deportes se debe de garantizar que dicho material presente la cualidad de ser casi completamente nulo a variaciones físicas en condiciones de ambiente, a nivel químico se evidencia entonces que las moléculas están súper unidas unas a otras y que gracias a esto dicha propiedad recibe el nombre de dureza.

LAS ABEJAS

“Alrededor del 70% de la agricultura mundial es posible por las abejas, que favorecen la polinización y reproducción de las plantas, lo cual equivale al 35% de la producción de alimentos.”

Son insectos de aproximadamente 18 milímetros de largo encargadas de la polinización de las plantas aportando su grano de arena a la reproducción en organismos propios de la flora. Las Abejas viven en colonias con cierto tipo de escala jerárquica donde se encuentran desde abejas obreras hasta abejas reinas trabajando de forma armónica para elaborar en cada uno de sus panales la preciada miel VISCOSA y nutritiva. Al igual que las abejas, en la naturaleza se encuentran todo tipo de sustancias viscosas, es decir, sustancias que se encuentran en un estado líquido denso que le otorga la característica de ser espesa y pegajosa, elementos tales como la savia de muchas plantas y los fluidos de diferentes especies animales.

La viscosidad se define como la resistencia de un elemento de cara a las deformaciones graduales que las condiciones del medio le generan, es decir, es una propiedad específica de la materia que se evidencia en los fluidos (en algunos materiales en mayor proporción que

PROCEDIMIENTO: FLUIDO NO NEWTONIANO: Se dice que un fluido es newtoniano si su viscosidad, que es la medida o capacidad de un fluido para resistir el flujo, solo varía como una respuesta a los cambios de temperatura o presión. Un fluido newtoniano tomará la forma que tenga su contenedor. En condiciones de temperatura y presión constantes, la viscosidad de un fluido newtoniano es la constante de proporcionalidad, o la relación entre el esfuerzo cortante que se forma en el fluido para resistir el flujo y la velocidad de corte aplicada al fluido para inducir el mismo; la viscosidad es la misma para todas las velocidades de cizallamiento aplicadas al fluido, para realizar un fluido no newtoniano se deben de seguir los siguientes pasos:

1. Se requieren los siguiente elementos: agua, Maizena, colorante
2. Procedimiento:

En un recipiente se agregan las siguientes cantidades:

2 tazas de Maizena

1 taza de agua

2 gotas de colorante.

Al mezclar y amasar durante 10 minutos se tendrá como resultado una sustancia que otorga sensaciones al tacto homogeneas que tiene la propiedad de que al aplicarle fuerza se comportará como un sólido y que si se mantiene en reposo durante espacios de tiempo superiores a las 20 segundos se coportará como un líquido.

(Ciencias Express, 2018)



¿Qué propiedades de las materias se pueden encontrar en dicha mezcla?

- a. Si se aplica fuerza en la mezcla realizada ¿Qué forma toma la sustancia?
- b. ¿En que estados de la materia se puede encontrar la mezcla?

Recuerda los estados de la materia

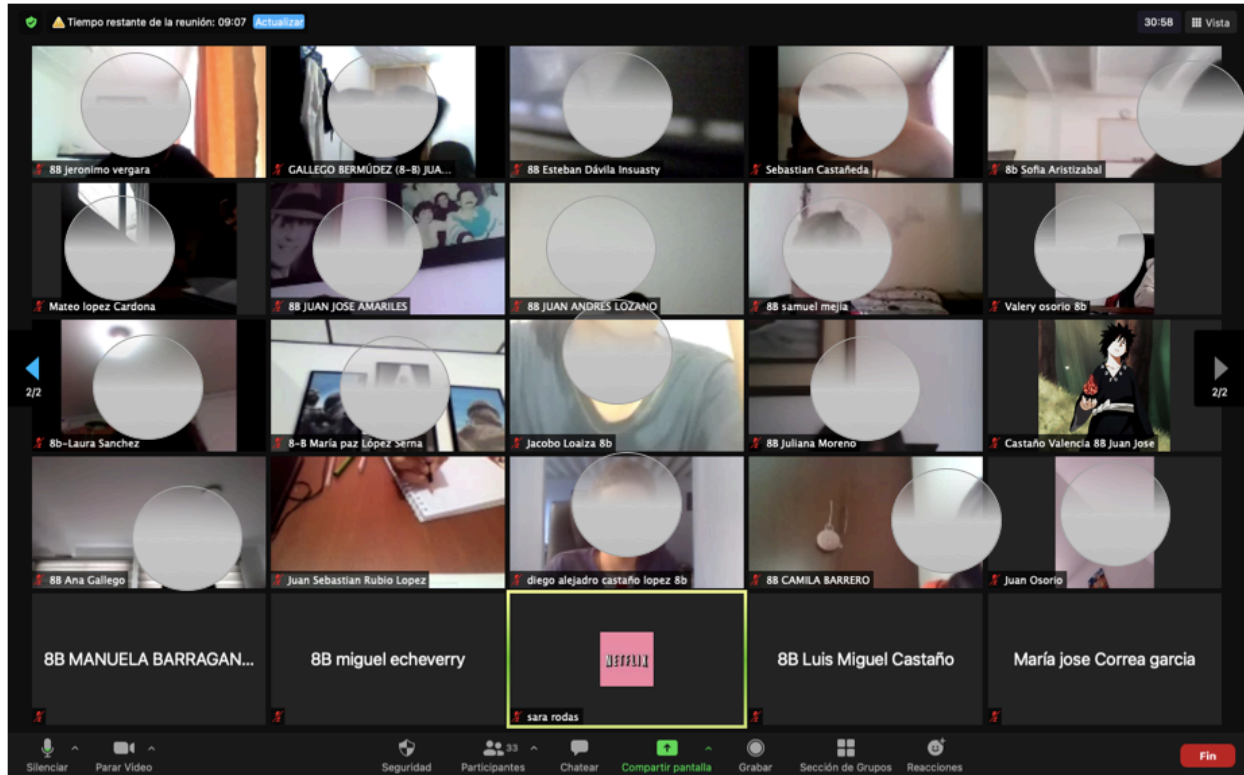


Imagen con censura por motivos de privacidad.



Trabajo estudiantes grado octavo.



Experimento estudiantes Clei 3.1



Experimento estudiantes Clei 3.1

