

# COMPENDIO DE EXPERIMENTOS

(TERCER CICLO DE EDUCACIÓN  
PRIMARIA)

**MODELIZACIÓN Y  
REPRODUCTIBILIDAD COMO APOYO  
A CIENCIAS NATURALES.**

*PROFESORA MARÍA ANGÉLICA  
JIMÉNEZ TORRES.*

JULIO 2020.

A manera de presentación:

La Nueva escuela mexicana se enfrenta a diversos retos por cumplir, así como una gran variedad de oportunidades que nos permitan desarrollar y fortalecer en los NNA una enorme cantidad de habilidades y competencias a poner en practica en su vida en sociedad.

De ahí la importancia de que los alumnos vean el desarrollo de habilidades científicas como algo lúdico, divertido, emocionante y que represente para ellos un reto.

El algunas ocasiones el quehacer educativo se enfrenta a diversas problemáticas que detienen y obstaculizan su óptimo desarrollo, entre los que podemos mencionar un aprendizaje dogmático, unidireccional, partiendo de simples imágenes, esquemas o textos, que sin lugar a duda aportan mucho a la formación de los alumnos, sin embargo esta propuesta parte de la necesidad y características que presentan los niños de segundo ciclo de educación primaria (11- 13 años), en dicha edad es necesario un proceso de experimentación y descubrimiento propio para que se produzca una comprensión de los fenómenos que se le presenten, ya sea naturales o sociales.

Es fundamental que los docentes proporcionen a los alumnos aquellos elementos que le sirvan de apoyo para el descubrimiento y asimilación del aprendizaje tomando el modelo de reproductibilidad y modelización, que parte de la teoría psicogenética desarrollada por los discípulos de Piaget, Michell Artigue, Broseau, Chevillard, Vergnaus, Diennes, entre otros. Dicha propuesta parte de entregarle a los alumnos material individual para que al estar en contacto directo con estos y al manipularlos puedan interiorizar sus características, categorías y lograr descubrimientos que le sean significativos, pero sobre todo útiles.

La teoría de modelización y reproductibilidad es un sistema didáctico de enseñanza que parte de hechos reales, está constituido esencialmente por 3 subsistemas, docentes, alumnos y saber enseñado, éste último hace referencia a los procesos por los que un objeto del saber deviene de un conocimiento que se debe enseñar y en consecuencia en un objeto de enseñanza. El saber enseñado no se puede ver o trabajar de manera aislada, es decir no sería razonable estudiar por separado. Es bien sabido que los alumnos no construyen sus saberes por bloques aislados a lo largo de periodos de tiempos breves y




bien delimitados; sino que el niño está interactuando constantemente con objetos y situaciones y a partir de esta acción puede categorizar características tales como: comparar, analizar, inferir...lo que le permite llegar a descubrir y/o construir sus propios conceptos.

El desarrollo óptimo del conocimiento del niño se fortalece en cuanto mas experiencia tenga con objetos físicos de su entorno, así por ejemplo, algunos niños mexicanos que ayudan a sus padres a hacer cerámica desarrollan diversas habilidades artesanales a mas temprana edad que aquellos que carecen de la experiencia y en ese mismo sentido se fortalecen una gran cantidad de competencias a utilizar no sólo al ayudar a sus padres sino en su vida cotidiana y en el mismo juego que para ellos es primordial.

“Los estándares en este periodo se enfocan a favorecer en los estudiantes conocimiento científico acerca del funcionamiento integral del cuerpo humano y factores que afectan la salud, las características de una dieta correcta y cambios en la pubertad, así como el proceso de reproducción y su relación con la herencia. Respecto del ambiente, se centra en identificar la diversidad de los seres vivos en relación con la nutrición y la reproducción, la evidencia fósil para el conocimiento del desarrollo de la vida en el transcurso del tiempo y los cambios en el ambiente, además de causas y consecuencias del deterioro de los ecosistemas y del calentamiento global. Acerca de procesos y fenómenos naturales, se aboca a transformaciones temporales y permanentes en el entorno, efectos de la interacción de objetos relacionados con la fuerza, el movimiento, la luz, el sonido, la electricidad y el calor, así como la formación de eclipses y algunas características del Sistema Solar y del Universo”.  
(Programa 5° CN 2011. P.86)

Es por ello la importancia de que dichas competencias se trabajen de manera cotidiana en las aulas de educación básica, en esta ocasión particularmente con alumnos de quinto y sexto grado, aunque pueden ser adecuadas a otros grados.

## COMPETENCIAS A DESARROLLAR EN EL TERCER CICLO DE EDUCACIÓN PRIMARIA

-  Comprensión de fenómenos y procesos naturales desde la perspectiva científica.
-  Toma de decisiones informadas para el cuidado del ambiente y la promoción de la salud orientadas a la cultura de la prevención.
-  Comprensión de los alcances y limitaciones de la ciencia y del desarrollo tecnológico en diversos contextos

(Programa 5° CN 2011. P.95)

### TABLA DE APRENDIZAJES ESPERADOS POR ÁMBITO, 5° Y 6°.

Ámbitos.	Aprendizajes esperados 5°	Aprendizajes esperados 6°
<b>DESARROLLO HUMANO Y CUIDADO DE LA SALUD.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza sus necesidades nutrimentales en relación con las características de la dieta correcta y las costumbres alimentarias de su comunidad para propiciar la toma de decisiones que impliquen mejorar su alimentación.</li> <li>• Describe causas y consecuencias del sobrepeso y de la obesidad, y su prevención mediante una dieta correcta, el consumo de agua simple potable y la actividad física. Explica los daños en los sistemas respiratorio, nervioso y circulatorio generados por el consumo de sustancias adictivas, como tabaco, inhalables y bebidas alcohólicas.</li> <li>• Argumenta la importancia de prevenir situaciones de riesgo asociadas a las adicciones: accidentes, violencia de género y abuso sexual. Explica la periodicidad, la duración, los cambios en el cuerpo y el periodo fértil del ciclo menstrual, así como su relación con la concepción y la prevención de embarazos.</li> <li>• Describe el proceso general de reproducción en los seres humanos: fecundación, embarazo y parto, valorando los aspectos afectivos y las responsabilidades implicadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza las ventajas de preferir el consumo de agua simple potable en lugar de bebidas azucaradas.</li> <li>• Argumenta la importancia de la dieta correcta, del consumo de agua simple potable, la activación física, el descanso y el esparcimiento para promover un estilo de vida saludable.</li> <li>• Explica el funcionamiento integral del cuerpo humano a partir de las interacciones entre diferentes sistemas.</li> <li>• Describe cómo los progenitores heredan características a sus descendientes en el proceso de la reproducción.</li> <li>• Argumenta en favor de la detección oportuna de cáncer de mama y las conductas sexuales responsables que inciden en su salud: prevención de embarazos e infecciones de transmisión sexual (ITS), como el virus de inmunodeficiencia humana (VIH).</li> </ul>
<b>BIODIVERSIDAD Y PROTECCIÓN DEL AMBIENTE.</b>	<p>Reconoce que la biodiversidad está conformada por la variedad de seres vivos y de ecosistemas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica algunas especies endémicas del país y las consecuencias de su pérdida.</li> <li>• Compara las características básicas de los diversos ecosistemas del país para valorar nuestra riqueza natural.</li> <li>• Analiza el deterioro de los ecosistemas a partir del aprovechamiento de recursos y de los avances técnicos en diferentes etapas del desarrollo de la humanidad: recolectora-cazadora, agrícola e industrial.</li> <li>• Propone y participa en algunas acciones para el cuidado de la diversidad biológica del lugar donde vive, a partir de reconocer algunas causas de su pérdida.</li> <li>• Propone y participa en acciones que contribuyan a prevenir la contaminación del agua en los ecosistemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica que los seres vivos y el medio natural han cambiado a través del tiempo, y la importancia de los fósiles en la reconstrucción de la vida en el pasado.</li> <li>• Propone acciones para cuidar a los seres vivos al valorar las causas y consecuencias de su extinción en el pasado y en la actualidad</li> <li>• Identifica que es parte del ambiente y que éste se conforma por los componentes sociales, naturales y sus interacciones.</li> <li>• Practica acciones de consumo sustentable con base en la valoración de su importancia en la mejora de las condiciones naturales del ambiente y la calidad de vida.</li> <li>• Propone acciones para disminuir la contaminación del aire a partir del análisis de las principales causas y sus efectos en el ambiente y la salud.</li> <li>• Identifica qué es y cómo se generó el calentamiento global en las últimas décadas, sus efectos en el ambiente y las acciones nacionales para disminuirlo.</li> </ul>


<p style="text-align: center;"><b>. cambio E INTERACCIONES EN FENÓMENOS Y PROCESOS FÍSICOS.</b></p>	<p>Identifica a la masa y al volumen como propiedades medibles</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica la relación entre la masa y el volumen de objetos de diferentes materiales.</li> </ul> <p>Distingue que al mezclar materiales cambian sus propiedades, como olor, sabor, color y textura, mientras que la masa permanece constante.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica mezclas de su entorno y formas de separarlas: tamizado, decantación o filtración.</li> </ul> <p>Describe procesos de transferencia del calor –conducción y convección– en algunos materiales y su importancia en la naturaleza.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica el uso de conductores y aislantes del calor en actividades cotidianas y su relación con la prevención de accidentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Argumenta el uso de ciertos materiales con base en sus propiedades de dureza, flexibilidad y permeabilidad, con el fin de tomar decisiones sobre cuál es el más adecuado para la satisfacción de algunas necesidades.</li> <li>• Toma decisiones orientadas a la revalorización, al rechazo, a la reducción, al reúso y al reciclado de papel y plástico al analizar las implicaciones naturales y sociales de su uso.</li> <li>• Caracteriza e identifica las transformaciones temporales y permanentes en algunos materiales y fenómenos naturales del entorno.</li> <li>• Explica los beneficios y riesgos de las transformaciones temporales y permanentes en la naturaleza y en su vida diaria.</li> <li>• Argumenta la importancia de la energía y sus transformaciones en el mantenimiento de la vida y en las actividades cotidianas.</li> <li>• Analiza las implicaciones en el ambiente de los procesos para la obtención de energía térmica a partir de fuentes diversas y de su consumo.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>PROPIEDADES Y TRANSFORMACIONES DE LOS MATERIALES.</b></p>	<p>Describe el movimiento de algunos objetos considerando su trayectoria, dirección y rapidez.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relaciona la vibración de los materiales con la propagación del sonido.</li> <li>• Describe la propagación del sonido en el oído y la importancia de evitar los sonidos intensos.</li> </ul> <p>Explica el funcionamiento de un circuito eléctrico a partir de sus componentes, como conductores o aislantes de la energía eléctrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica las transformaciones de la electricidad en la vida cotidiana.</li> <li>• Describe las características de los componentes del Sistema Solar.</li> </ul>	<p>Compara los efectos de la fuerza en el funcionamiento básico de las máquinas simples y las ventajas de su uso. Argumenta la importancia de los instrumentos ópticos en la investigación científica y en las actividades cotidianas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compara la formación de imágenes en espejos y lentes, y las relaciona con el funcionamiento de algunos instrumentos ópticos.</li> </ul> <p>Describe diversas manifestaciones de energía: movimiento, luz, sonido, calor y electricidad, y sus transformaciones en el entorno.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Argumenta las implicaciones del aprovechamiento de fuentes alternativas de energía en las actividades humanas, y su importancia para el cuidado del ambiente.</li> <li>• Describe los componentes básicos del Universo y argumenta la importancia de las aportaciones del desarrollo técnico en su conocimiento.</li> </ul>

FUENTE (Programa 5° CN 2011. P.106-110)

(Programa 5° CN 2011. P.106-110.)

Es fundamental que los alumnos vean fortalecida todas sus competencias es por ello que solo son propuestas a trabajar con los alumnos, ellos pueden modificarlas y/o enriquecerlas, se debe permitir que ellos puntualicen sus materiales a utilizar.

A continuación, se da un ejemplo de formato a trabajar, es prioritario tener registro de cada actividad para ser retomadas en otro momento y como evidencias de los trabajos de los alumnos.

<b>REPORTE DE EXPERIMENTOS.</b>	
Fecha: _____ Título del experimento: _____ Tema/AE _____	
<b>MATERIALES:</b> 	
<b>ACTIVIDADES A DESARROLLAR:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1.</li><li>2.</li><li>3.</li><li>4.</li></ol>	
<b>IMÁGENES</b>	
<b>CONCLUSIONES:</b>	

## **PROPUESTA DE ACTIVIDADES A DESARROLLAR CON ALUMNOS.**

**TEMA: IMPORTANCIA DE UNA DIETA COMPLETA, EQUILIBRADA, SUFICIENTE, ADECUADA E INOCUA**

AE Analiza sus necesidades nutrimentales en relación con las características de la dieta correcta y las costumbres alimentarias de su comunidad para propiciar la toma de decisiones que impliquen mejorar su alimentación. (5°)

Argumenta la importancia de la dieta correcta, del consumo de agua simple potable, la activación física, el descanso y el esparcimiento para promover un estilo de vida saludable. (6°)

### **ACTIVIDAD**

1. En grupo y con la guía del docente elaborar una serie de preguntas que partan de las necesidades e interés de los alumnos para realizar la entrevista o en su defecto la investigación.
2. En parejas, realicen la entrevista a personal de centros de salud, hospitales o clínicas (médicos, enfermeras, trabajadores sociales, entre otros)
3. En caso de no poder realizarla, pueden buscar otras fuentes de información (internet, libros, bibliotecas, revistas, periódicos etc.) y averigüen cuáles son las características de una dieta equilibrada y por qué es importante alimentarse con ella.
4. Compartan la información obtenida al grupo para establecer conclusiones.
5. Finalmente, organizados en equipos elaborar una lista de insumos para elaborar un platillo saludable que cumpla con los requerimientos alimenticios planteados e investigados.
6. Presentarlo al grupo y consumirlo.

*Para saber más... a manera de introducción o cierre:*

<https://www.youtube.com/watch?reload=9&v=KS9kA00t8RA>

<https://www.youtube.com/watch?v=TkpPmZJsCsU>



## TEMA: CONSUMO DE AGUA SIMPLE

AE Describe causas y consecuencias del sobrepeso y de la obesidad, y su prevención mediante una dieta correcta, el consumo de agua simple potable y la actividad física. (5°)

Analiza las ventajas de preferir el consumo de agua simple potable en lugar de bebidas azucaradas. (6°)

### ACTIVIDAD

Vamos a experimentar con nuestro cuerpo.

1. Durante un mes los alumnos y docente únicamente podrán ingerir agua natural, es decir ninguna otra bebida (café, té, refresco, jugos, aguas endulzadas..) tal vez resulte un poco complicado con algunas familias, sin embargo, puede ser manejado como parte de una tarea escolar y experimentos en beneficio de la salud.
2. Una o dos veces a la semana ir haciendo un registro anecdótico individual en donde anoten lo que sienten, viven, cómo reacciona su organismo..
3. En el aula se pueden hacer comentarios generales una vez a la semana para retomar el interés en la actividad.
4. Al final del tiempo estipulado (un mes) realizar los comentarios y puntualizar los aspectos que los alumnos vayan mencionando.
5. Posterior a esta actividad se puede retomar el libro de texto y algunos materiales impresos, así como videos de apoyo.

*Para saber más.. a manera de introducción o cierre*

<https://www.fundaciondiabetes.org/general/articulo/38/la-hidratacion-en-ninos-y-adolescentes>  
[http://www.hidratatesomosagua.com/documentos/hidratate\\_somosAgua\\_institutoInvestigacion\\_aguaysalud\\_fichasprofesores.PDF](http://www.hidratatesomosagua.com/documentos/hidratate_somosAgua_institutoInvestigacion_aguaysalud_fichasprofesores.PDF)  
<https://kidshealth.org/es/kids/water-esp.html>





**TEMA:** BIODIVERSIDAD (SEÑOR CABEZA DE PASTO)

**AE:** Reconoce que la biodiversidad está conformada por la variedad de seres vivos y de ecosistemas. (5°)

Propone acciones para cuidar a los seres vivos al valorar las causas y consecuencias de su extinción en el pasado y en la actualidad. (6°)

**ACTIVIDAD:**

1. En una media de nailon de aproximadamente 10 incluido el pie, colocar dos cucharadas de semillas de pasto, agregar 1k aprox de tierra y formar una pelota con ello.
2. Anudar la media sin que se pierda la forma de la pelota.
3. Colocar ojitos, nariz, boca y un nombre.
4. Poner sobre un recipiente con suficiente agua para que la vaya absorbiendo de tal manera que las semillas queden en la parte superior.
5. Colocar cerca de una ventana en donde reciba suficiente sol.
6. Revisar diariamente que tenga agua.
7. Realizar observaciones de lo que sucede.
8. A partir de este experimento el docente habla y trabaja con los alumnos acerca de la biodiversidad y la importancia de valorarla y cuidarla.

*Para saber más.. a manera de introducción o cierre*

[https://www.youtube.com/watch?v=iCce\\_ga\\_ut8](https://www.youtube.com/watch?v=iCce_ga_ut8)

[https://www.youtube.com/watch?v=tyljn4\\_no-s](https://www.youtube.com/watch?v=tyljn4_no-s)

<https://es.slideshare.net/ANACV/presentacin-a-alumnos-de-primaria-biodiversidad>



## TEMA: CONTAMINACION DEL AIRE

**AE:** • Propone y participa en algunas acciones para el cuidado de la diversidad biológica del lugar donde vive, a partir de reconocer algunas causas de su pérdida. (CONTAMINACION DEL AIRE) (5°)

Propone acciones para disminuir la contaminación del aire a partir del análisis de las principales causas y sus efectos en el ambiente y la salud. (6°)

### ACTIVIDAD:

1. Comentar en el grupo acerca de lo que es la polución, puntualizar y orientarlos acerca del humo de los autos, el humo que sale de las chimeneas de las fábricas, el polvo... y las consecuencias en el entorno.
2. La contaminación ensucia todo. Nuestras casas, cara, ropa, vamos a comprobarlo.
3. Cada alumno realizara un dibujo en media cartulina, al terminarlo se colocarán sobre él algunas tapas de botellas de agua que se tengan a la mano.
4. Se colocarán los dibujos a la intemperie, cuidando que no se mojen y se dejarán ahí por una semana sin ser movidos.
5. Al cabo de la semana, cada alumno recogerá su dibujo retirando las tapas.
6. En grupo se realizarán comentarios acerca de lo que sucede con el dibujo con respecto a la contaminación del aire.
7. A partir de ello cada docente puede trabajar con el tema.

*Para saber más.. a manera de introducción o cierre*

<https://www.youtube.com/watch?v=aaOIL7CQd74>

<https://www.youtube.com/watch?v=FtKg9zJ6oNQ>

<https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/la-contaminacion-del-aire>



## TEMA: TRANSFORMACION DE LA ENERGÍA

**AE:** • Identifica las transformaciones de la electricidad en la vida cotidiana. (5°)

Describe diversas manifestaciones de energía: movimiento, luz, sonido, calor y electricidad, y sus transformaciones en el entorno. (6°)

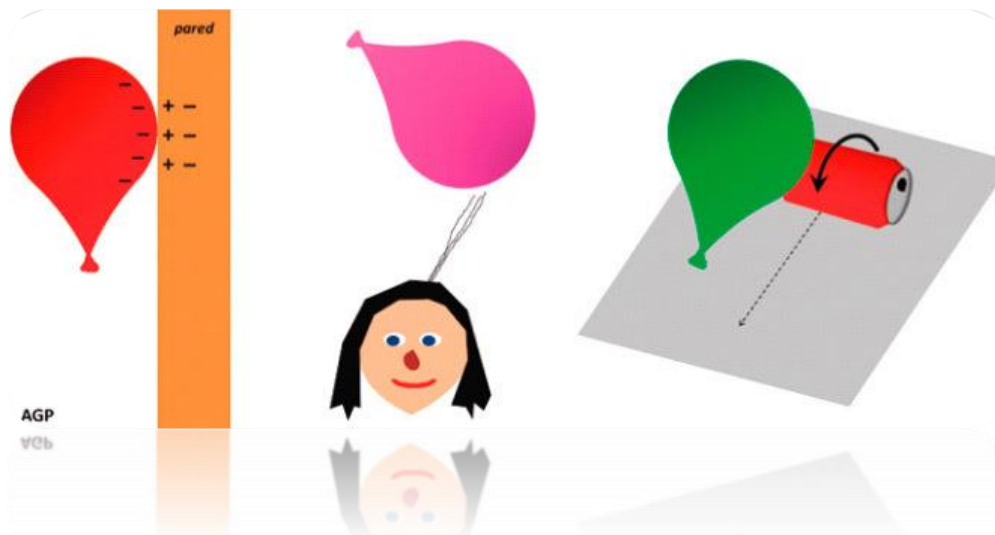
### ACTIVIDAD:

1. Infla dos globos y frótalos en tu cabello, asegúrate de que todo el globo halla sido frotado, observa lo que le sucede a tu cabello, qué pasa cuando acercas el globo a tu cabello.
2. Amarra los globos en los extremos de una cuerda de aprox. 30 cm. Déjalos colgando sin que se toquen, vuelve a frotarlos con tu cabello, acércalos un poco sin que se toquen, anota lo que observas, se atraen o se rechazan.
3. Coloca un calcetín en tu mano y ahora frota ambos globos, nuevamente observa lo que sucede, se atraen o rechazan.
4. Comentar en grupo las observaciones y proponer algunas otras en donde se manifiesten diversos tipos de energía.

*Para saber más.. a manera de introducción o cierre*

<http://www.rinconeducativo.org/contenidoextra/la-energia-sexto-primaria/transformaciones.html#:~:text=Transformaciones&text=El%20calor%20del%20Sol%20se, en%20calor%20en%20las%20combustiones.>

<https://www.youtube.com/watch?v=UDijk0iuPYM>



## TEMA: MEZCLAS (SLIME)

**AE:** Distingue que al mezclar materiales cambian sus propiedades, como olor, sabor, color y textura, mientras que la masa permanece constante. (5°)

Caracteriza e identifica las transformaciones temporales y permanentes en algunos materiales y fenómenos naturales

### ACTIVIDADES:

1. En un recipiente hondo colocar medio litro de jabón líquido blanco, agregar un poco de anilina del color que desee y mover.
2. A la mezcla agregar poco a poco y sin dejar de agitar tres tapas de jabón líquido ace, hasta formar una masa uniforme.
3. Mezclas y amasar con las manos hasta que la masa se deslice en las manos sin pegarse.
4. Se puede hacer otra masa, pero agregar diamantina.
5. A partir de lo anterior clasificar según el tipo de mezcla.
6. Hacer el reporte y comentarios grupales.

*Para saber más... a manera de introducción o cierre:*

<https://www.ejemplos.co/50-ejemplos-de-mezclas-homogeneas-y-heterogeneas/#:~:text=En%20general%2C%20las%20mezclas%20se%20clasifican%20en%20homog%C3%A9neas%20y%20heterog%C3%A9neas.&text=Las%20sustancias%20que%20integran%20una%20disolución%20l%C3%ADquidas%20s%C3%B3lidas%20y%20gaseosas.>

<https://www.youtube.com/watch?v=jKo34KMgZ2A>



## TEMA: PROPIEDADES DE LA MATERIA

**AE:** Identifica a la masa y al volumen como propiedades medibles (5°)

Argumenta el uso de ciertos materiales con base en sus propiedades de dureza, flexibilidad y permeabilidad, con el fin de tomar decisiones sobre cuál es el más adecuado para la satisfacción de algunas necesidades. (6°)

### ACTIVIDADES:

1. Colocar en dos frascos del mismo tamaño, agua en el primero y aceite de cocina en el segundo, (la misma cantidad)
2. Meter al congelador por 3 horas aproximadamente.
3. Sacar del congelador y observar lo que sucedió con ambos líquidos dentro del frasco (orientar al alumno a que la masa sigue siendo la misma y el volumen en uno de ellos cambio)
4. Anotar sus observaciones.
5. Sacar los hielos de los frascos y colocar el cubo de hielo en agua y el de aceite en aceite, observar lo que sucede (orientar a los alumnos a que uno flota y el otro no debido a la densidad de los líquidos)
6. Realizar las observaciones y el reporte.
7. Comentar en grupo los resultados.

*Para saber más.. a manera de introducción o cierre:*

<https://www.youtube.com/watch?v=swcjamDFsn0>

<https://www.youtube.com/watch?v=BfcZDnY3SNQ>



## TEMA: EL SONIDO Y LAS VIBRACIONES

**AE:** Relaciona la vibración de los materiales con la propagación del sonido. (5°)

### ACTIVIDADES:

1. Utiliza dos copas de cristal, una vacía y la otra con agua hasta la mitad.
2. Colócalas juntas, pero sin que estén pegadas, con una separación aprox. De 1 cm.
3. Con el dedo índice moja con agua toda la orilla de la copa, posteriormente colocar dos cerillos sobre el filo de la copa ya humedecida.
4. Con la copa de agua a la mitad, moja nuevamente tu dedo y pasa frotando en círculos por toda la orilla superior muchas veces de forma continua y con velocidad media.
5. Observa lo que sucede con los cerillos. (orientar a los alumnos a que los cerillos van avanzando por las vibraciones que produce el sonido que emana de frotas la copa con el dedo y agua)
6. Realizar el reporte de experimento y compartir las conclusiones.

*Para saber más.. a manera de introducción o cierre*

<https://www.youtube.com/watch?v=W7Z5S3wPKEQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=k7b1n1MLnBQ>



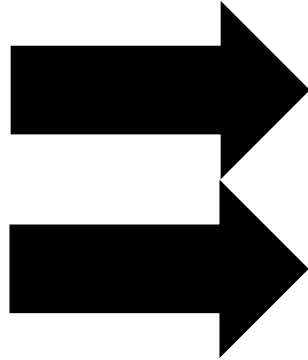


## TEMA: REFRACCION DE LA LUZ

**AE:** Compara la formación de imágenes en espejos y lentes, y las relaciona con el funcionamiento de algunos instrumentos ópticos. (6°)

### ACTIVIDADES:

1. En una hoja blanca dibujar con plumos negro 2 flechas de aprox 5cm de largo por 3 cm de ancho con dirección a la derecha.



2. Colocar un vaso transparente delante de las flechas y observar lo que sucede cuando sólo contiene aire.
3. Agregar al vaso agua natural y observar.
4. Realizar comentarios y conclusiones.
5. Realizar el reporte del experimento.

*Para saber más.. a manera de introducción o cierre:*

<https://prezi.com/wkqgk5hyby8r/formacion-de-imagenes-con-espejos-y-lentes/#:~:text=Formaci%C3%B3n%20de%20im%C3%A1genes%20en%20Lentes,en%20la%20superficie%20del%20espejo.&text=Se%20traza%20el%20rayo%20paralelo,prolongaci%C3%B3n%20pasen%20por%20el%20foco.>  
<https://www.youtube.com/watch?v=IEFBhMrlyLM>



## TEMA: MANIFESTACIONES DE LA ENERGÍA

**AE:** Describe diversas manifestaciones de energía: movimiento, luz, sonido, calor y electricidad, y sus transformaciones en el entorno. (6°)

### ACTIVIDADES:

1. En un frasco con tapa de aproximadamente un litro, de preferencia alargado, agregar 100ml de alcohol, un chorrito de aceite de cocina.
2. En una botella con medio litro de agua agregar el popote de algodón contenido en un marca textos fluorescente y después de un rato exprimir para que la tinta quede en la



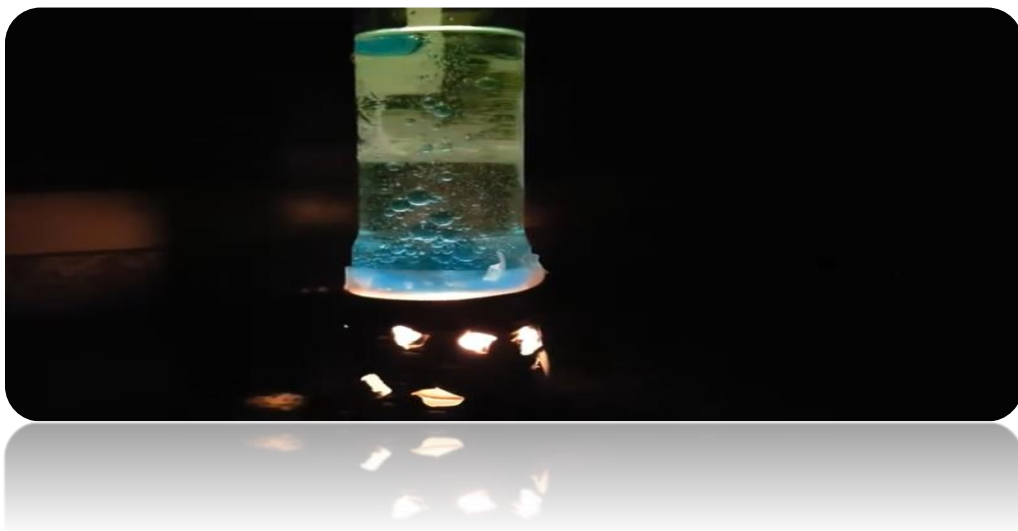
botella de agua.

3. Agregar 100 ml. de agua al frasco con alcohol y terminar de rellenar con aceite.
4. En una lata de atún vacía y limpia realiza algunos orificios a los lados, coloca una pequeña vela y préndela.
5. Sobre la lata coloca el frasco previamente tapado y agítalo un poco.
6. Observa lo que pasa.
7. Realizar el reporte del experimento y realizar comentarios grupales.

*Para saber más.. a manera de introducción o cierre*

<https://www.youtube.com/watch?v=NAPAMlpGB-s>

<https://www.portaleducativo.net/quinto-basico/774/energia-propiedades-manifestaciones>





## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- ARDILLA RUBEN  
"PSICOLOGIA DEL APRENDIZAJE".  
EDITORIAL SXXI. MEXICO 1982.
  
- BIGGEM L Y HUNT MP.  
"BASES PSICOLOGICAS DE LA EDUCACION"  
TRILLAS, MEXICO 1984.
  
- PIAGET, JEAN  
"LA PSICOLOGIA DEL NIÑO"  
MORATA, MEXICO 1989.
  
- "EL METODO EXPERIMENTAL EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES"  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL 1988.
  
- "LA REPRESENTACION DEL MUNDO EN EL NIÑO"  
MORATA, MEXICO 1984.
  
- PROGRAMA DE ESTUDIO 2011.  
GUIA PARA EL MAESTRO.  
EDUCACION BASICA  
5°Y 6°  
SEP. 2011
  
- APRENDIZAJES CLAVE PARA LA EDUCACION INTEGRAL  
PLAN Y PROGRAMAS DE ESTUDIO PARA LA EDUCACION BASICA  
MEXICO 2017.
  
- <http://www.concyteq.edu.mx/PDF/Experimentos%20para%20Primaria-CONCYTEQ-USEBEQ.pdf>