



EDOMÉX  
DECISIONES FIRMES, RESULTADOS FUERTES.



# Cantoya

Autor (a): Ismeni Tonanzi Rojas Tapia  
OFTV. No 0267 "Juan Aldama" 15ETV0249N  
San Felipe del Progreso, México.  
17 de febrero de 2023



## Propósito

1. Desarrollar un Globo de Cantoya que permita a los estudiantes aplicar conocimientos teóricos y habilidades sobre el tema materia, energía e interacciones.
2. Implementar prácticas de campo que favorezcan que los alumnos tengan acceso a contenidos diversificados que potencialicen sus habilidades de aprendizaje durante el transcurso en la educación secundaria.

## **Contenido**

El globo de Cantoya es un pequeño globo aerostático hecho de papel con una llama dentro. Es una burbuja de aire caliente atrapada en el papel. Su vuelo se debe a la diferencia de densidades entre el aire en su interior y el exterior. El principio fundamental es la dilatación de los gases y su resultante pérdida de peso: “Más ligeros que el aire”. Existen varias teorías y argumentos, de que este globo de Cantoya fue creado en Asia hace 1.800 años por Zhuge Liang (181-234) quien invento la linterna de Kong Ming. (Panorama actual, 2013)

El artículo 3° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos nos establece que el sistema educativo deberá desarrollar “armónicamente todas las facultades del ser humano y fomentará en él, a la vez, el amor a la patria, el respeto a los derechos humanos y la conciencia de la solidaridad internacional, en la independencia y en la justicia”. Para hacer realidad estos principios es fundamental plantear qué mexicanos queremos formar y tener claridad sobre los resultados que esperamos de nuestro sistema educativo. Se requiere, además, que el sistema educativo cuente con la flexibilidad suficiente para alcanzar estos resultados en la amplia diversidad de contextos sociales, culturales y lingüísticos de México. (SEP 2017).

En el marco curricular vigente hace referencia que, en la educación pública obligatoria ha prevalecido un discurso que argumenta las desigualdades sociales, económicas y culturales sobre la base de cualidades individualizantes como son las “inteligencias”, “competencias”, “talentos”, “facultades innatas”, “dones”, que tienden a ser estandarizadas y objetos de medición para distinguir a unos de otros bajo la lógica de que existen infancias inferiores que fracasan y otras que son superiores y destacan.

Por ello, desde la escuela es necesario impulsar ambientes de colaboración y generar situaciones de aprendizaje en las que los estudiantes valoren la importancia de trabajar en equipo, compartir sus ideas y respetar diferentes puntos de vista, favoreciendo el compañerismo. (Aprendizajes clave 2017).

En segundo grado de educación secundaria, dentro de la asignatura de ciencias énfasis física, se establecen ciertos aprendizajes esperados, mismo que se van

cubriendo a través del desarrollo de secuencias didácticas, para este caso está enfocado al aprendizaje esperado: analiza el calor como fuente de energía y enfocado en el rasgo de perfil de egreso exploración del mundo natural y social (SEP 2017).

El presente documento expone la elaboración e implementación de un material didáctico en el que los alumnos utilizan su creatividad y organización para la implementación del mismo y alcanzar el aprendizaje esperado mediante la utilización de materiales que tengan a su alcance y vayan acorde a su contexto, favoreciendo los siguientes propósitos de la asignatura de ciencia y tecnología física:

1.- explorar e interaccionar con fenómenos y procesos naturales, para desarrollar nociones y representaciones para plantear preguntas sobre los mismos y generar razonamientos en la búsqueda de respuestas.

2.- explorar e interaccionar con fenómenos y procesos naturales, para desarrollar estrategias de indagación que ayuden a comprender los procesos científicos de construcción de conocimiento.

3.- comprender los procesos de interacción de los sistemas, su relación con la generación y transformación de energía, así como sus implicaciones medioambientales (SEP 2017).

En segundo grado en la asignatura de ciencias y tecnología física, en el libro de texto nos sugiere prácticas y experimentos para lograr el aprendizaje esperado correspondiente a esa secuencia, sin embargo, se decidió implementar otro material didáctico el cual fue elaborado por los alumnos, con materiales que se encontraron a su alcance, dicho material didáctico fue el globo de Cantoya.

Ya que, el aprendizaje escolar no solo se compone de representaciones personales, sino que se sitúa, asimismo en el plano de la actividad social y la experiencia compartida. Es evidente que el estudiante no construye el conocimiento en solitario, sino gracias a la mediación de los otros y en un momento y contexto cultural particular. En el ámbito de la institución educativa, esos otros son, el docente y los compañeros de aula. (Hernández Rojas & Díaz-Barriga Arceo, 2002)

¿Por qué un globo de Cantoya?

Quizás encontremos diversos materiales que puedan ser implementados en el desarrollo de la secuencia 5 que lleva por título El calor, otra forma de energía, sin embargo, se optó por utilizar el globo de Cantoya ya que los materiales son de fácil acceso y poco costo, así también explota la creatividad de los alumnos.

Desarrollo de la actividad.

Secuencia: 5. El calor, otra forma de energía.

Tema: Energía.

Aprendizaje esperado: Analiza el calor como fuente de energía. (SEP, Aprendizajes Clave 2017. Programa ciencias énfasis en física., 2017)

Intención didáctica: Explicar algunos ejemplos que muestren la transformación de la energía calorífica y los efectos que producen el calor y los gases en la atmósfera.

Vinculación:

Matemáticas, al realizar procedimientos algebraicos.

Lengua materna, español: al seguir los pasos de un instructivo.

## MATERIALES

- \*5 pliegos de papel china.
- \*Alambre quemado.
- \*Palillos de brocheta.
- \*Servilletas de papel.
- \*Cera o parafina.
- \*Cerillos.

Para el desarrollo de la actividad se dio a conocer el aprendizaje esperado y la intención didáctica de la secuencia. Posteriormente se organizó al grupo en equipos para la elaboración del Globo de Cantoya. Los alumnos observaron un video en el que fueron observando las indicaciones para construir su globo. Ya construido este, salieron al patio de la escuela para proceder a elevarlos. Al final de la actividad cada uno de los equipos elaboró su reporte de práctica de acuerdo a lo observado.

En el siguiente espacio se presenta la planeación correspondiente a segundo grado en la asignatura de ciencias, en la que observa el desarrollo de la secuencia 5.

## Figura 1

Diseño instruccional donde abordan contenidos sobre la materia, la energía y sus interacciones. Lo cual llevo a la elaboración de un globo de Cantoya.

### Secuencia 5. El calor: otra forma de energía

(LT, Vol. I, págs. 62-73)

|  |  |
|--|--|
| Tiempo de realización                                | 11 sesiones  |
| Eje  | Materia, energía e interacciones   |
| Tema   | Energía  |
| Aprendizaje esperado                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• Analiza el calor como energía.</li><li>• Describe los motores que funcionan con energía calorífica, los efectos del calor disipado, los gases expelidos y valora sus efectos en la atmósfera.</li></ul>  |
| Intención didáctica                                  | Reconocer las formas de propagación del calor y sus efectos en diversos materiales (metales, plástico, unicel, etcétera).<br>Explicar algunos ejemplos que muestren la transformación de la energía calorífica y los efectos que producen el calor y los gases en la atmósfera.  |
| Vinculo con otras asignaturas                        | Matemáticas<br>Al realizar procedimientos algebraicos.   |
| Materiales   | Termómetros, globos, pelotas, botellas con agua, plastilina, objetos metálicos (pinzas, cucharas), servilletas, carritos de juguete, latas de refresco (330 ml) llenas y vacías, jeringas, alambre (2 m por equipo), palillos de madera, velas, pinzas para doblar metal, tijeras, cerillos.<br>Para elaborar los carteles y periódico mural: cartulinas o papel kraft, plumones, cinta adhesiva.  |
| Recursos audiovisuales o informáticos para el alumno | Audiovisuales <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Calor como forma de energía</i></li><li>• <i>Calentamiento global</i></li></ul>   |
| Materiales y recursos de apoyo para el maestro       | Bibliografía <ul style="list-style-type: none"><li>• Bennett, Clarence E. (2012). <i>Física sin matemáticas</i>, México, Grupo Patria Cultural, 2012.</li><li>• Hewitt, Paul G. (2007). <i>Física conceptual</i>, México, Pearson Educación.</li><li>• Larousse (2006). <i>Larousse. Diccionario esencial. Física</i>, México, Larousse.</li><li>• Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (s.f.). 2. <i>La transformación de la energía</i>. Disponible en <a href="http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/2esobiologia/2quincena3/2q3_contenidos_2c.htm">http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/2esobiologia/2quincena3/2q3_contenidos_2c.htm</a> (Consultado el 16 de julio de 2019).</li></ul> |

**Nota:** se aprecia en el diseño instruccional de telesecundarias para la asignatura de ciencias, que una de las intenciones didácticas de la secuencia, es reconocer las formas de propagación del calor y sus efectos en diversos materiales. Tomada de (SEP, Ciencias y Tecnología. Física. Libro para el maestro., 2020)

En el siguiente apartado se presenta la adecuación en las sesiones 9 y 10 donde se propone una nueva actividad ya que en lo propuesto en el libro de texto no es suficiente para el logro del aprendizaje esperado, programando por tanto en las 2 sesiones señaladas (9 y 10) la elaboración de un globo de Cantoya para describir la interacción del calor y los gases para la elevación del globo.

Sesión 9-10

Fecha 13 de diciembre de 2022

Adecuaciones didácticas

### **Para empezar**

Elaboración de un globo de Cantoya.

Organizar al grupo en equipos.

-Observar un video en el que se explica la elaboración del globo de Cantoya.

(<https://www.youtube.com/watch?v=JrKPgmSRYSM>, 2022)

### **Manos a la obra**

Recortar el papel china y pegarlo de tal manera que quede el globo hecho.

-Calentar en una cacerola la parafina y remojar las serví toallas.

-Colocar los palos de brochetas en la parte inferior del globo, posteriormente colocar las serví toalla en el centro.

Salir al patio para ser elevado el globo de Cantoya.

-Redactar en su cuaderno el análisis de la actividad.

### **Para terminar**

-Evaluar su aprendizaje con la rúbrica

Observaciones/argumentos

Derivado al contexto escolar se orienta la secuencia a la elaboración de un globo de Cantoya, el cual lleva el procedimiento completo para dicha elaboración.

Para la evaluación de las actividades desarrolladas en las sesiones 9 y 10 el alumno utilizará la siguiente rubrica identificando si logró alcanzar el aprendizaje esperado, haciendo referencia a los conceptos de calor y temperatura, al proceso de combustión e interacción de gases, valorando el desempeño obtenido durante la realización de las actividades.

**Figura 2**

Rubrica elaborada para valorar la asimilación del contenido temático del tema materia, energía e interacciones.

| INDICADOR   | Desempeño       |                      |                   |                   |
|---|-----------------|----------------------|-------------------|-------------------|
|   | Destacado<br>10 | Satisfactorio<br>9-8 | En proceso<br>7-6 | Insuficiente<br>5 |
| Registra la información sobre el concepto de calor y temperatura.                                   |                 |                      |                   |                   |
| Reconoce las diversas interacciones entre la energía calorífica                                     |                 |                      |                   |                   |
| Identifica el uso la eficiencia para determinar la capacidad de las máquinas de combustión interna. |                 |                      |                   |                   |

**Nota:** La rúbrica permite identificar tres aspectos básicos que los estudiantes deben asimilar: registro, reconocimiento e identificación de aspectos teóricos y prácticos del tema materia, energía e interacciones. Diseño propio de la autora.



## CONCLUSIONES

El conocimiento sobre los problemas de aprendizaje de las ciencias naturales, de la construcción de conceptos y representaciones de los estudiantes y de los nuevos contextos de desarrollo de las sociedades, ha llevado al replanteamiento de sus currículos de ciencia básica. Estos cambios están orientados, en su mayoría, por enfoques educativos, epistemológicos y cognitivos que ponen énfasis en el proceso en que los alumnos desarrollan habilidades cognitivas, en que la enseñanza promueve la percepción de la ciencia en un contexto histórico orientado a la solución de situaciones problemáticas derivadas de la interacción humana con su entorno, así como en las formas de aproximación a la construcción del conocimiento, más que a la adquisición de conocimientos específicos o a la resolución de ejercicios. SEP (2017).

Por ende, al analizar las actividades propuestas en el libro de ciencias se decidió incluir un nuevo material didáctico, el cual, se adapta a las condiciones económicas, sociales y culturales de la comunidad escolar, misma que se deriva de una población rural, de bajos recursos y por lo tanto va a ser elaborado por los alumnos con materiales didácticos que se encuentren al alcance su bolsillo, haciendo una comparación con los experimentos hechos durante la secuencia enfatizando la interacción de las energías en diferentes objetos.

La implementación de este nuevo material promueve la investigación sobre el tema que se abordó durante el desarrollo de la secuencia, así también pondrán en práctica las habilidades de organización y creatividad para la elaboración de dicho material, sobresaliendo el liderazgo, responsabilidad y seguimiento de indicaciones, para desarrollar una actividad. Cabe mencionar que el desarrollo de esta actividad está orientado para su desarrollo dentro de las mismas sesiones que se solicitan cubrir en la secuencia, tomando en consideración dos de las mismas, realizando adecuaciones para que continúen su proceso de aprendizaje e implementación no solo se puede quedar en el aula, sino que los alumnos podrán editar un video en el que expliquen el procedimiento para elaborarlo y la funcionalidad de este, que ventajas y desventajas encuentran al hacerlo.

## Bibliografía

Hernández Rojas, G., & Díaz-Barriga Arceo, F. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo, una interpretación constructivista*. México: Mc Graw Hill.

<https://www.youtube.com/watch?v=JrKPgmSRYSM>. (22 de Noviembre de 2022).  
*¿Cómo hacer un globo de Cantoya?* Obtenido de  
<https://www.youtube.com/watch?v=JrKPgmSRYSM>

Panorama actual. (22 de Noviembre de 2013). *PM ART*. Obtenido de  
<http://photographiedemode.blogspot.mx/2013/11/globos-de-cantoya-suenos-deseosy.html>

SEP. (2017). *Aprendizajes Clave 2017. Programa ciencias énfasis en física*. México: SEP.

SEP. (2020). *Ciencias y Tecnología. Física. Libro para el maestro*. México: SEP.