

IES Las Lagunas - Rivas-Vaciamadrid

La sorprendente danza tibetana del agua

Descripción	<p>Los cuencos denominados tibetanos son vasijas fabricadas con aleaciones de cobre (bronce o latón). Son instrumentos muy utilizados en la relajación y meditación por los sonidos resonantes que generan. Para que un cuenco emita sonido hay dos sistemas:</p> <ul style="list-style-type: none">- por percusión, golpeándolo con un pequeño mazo de madera (baqueta) o,- mediante batido (fricción), rozando el borde con la parte del mazo recubierto de fieltro. <p>Mediante cualquiera de los dos sistemas, se puede conseguir que el agua "dance" sobre la superficie, pero es más sorprendente friccionando el mazo sobre el borde del cuenco hasta conseguir la resonancia necesaria para que se produzca el fenómeno.</p>
Áreas en las que se pueda encuadrar la experiencia	Física
Nivel educativo para el que puede ser adecuada la experiencia	E. Secundaria (3º o 4º), Bachillerato
Materiales necesarios para desarrollar la experiencia	<ul style="list-style-type: none">• Cuenco tibetano• Mazo de madera (con un extremo recubierto de fieltro)• Agua
Pasos a seguir	<ol style="list-style-type: none">1. Llenar de agua el cuenco tibetano, hasta $\frac{3}{4}$ de su capacidad aproximadamente, y colocarlo sobre un mantel antideslizante en una superficie plana.2. Sostener el mazo entre los dedos, como si fuera un lápiz, y colocar el extremo de fieltro en contacto con el borde exterior del cuenco.3. Girar el mazo en sentido horario y rozando sobre el borde, aplicando una ligera presión dirigida hacia el centro del cuenco para que empiece a sonar (cantar).4. Continuar girando el mazo en círculos alrededor del borde del cuenco, con una presión uniforme para que el sonido se vaya amplificando a causa de la resonancia.5. Seguir girando el mazo hasta alcanzar el nivel de intensidad mínimo para que las gotas de agua superficiales del cuenco burbujeen y salten varios centímetros (efecto fuente).

Sugerencias

Fundamento científico:

- Las propiedades acústicas del cuenco son similares a las de una copa de vidrio, pero con una frecuencia de vibración más baja, que genera ondas de Faraday (científico del siglo XIX) inducidas por los bordes.
- Las ondas de Faraday son las responsables de la formación de pequeñas gotas de agua que saltan sobre la superficie por rotura de la tensión superficial entre las moléculas de agua: son ondas estacionarias no lineales que aparecen en los líquidos debido a la resonancia creada por una fuerza impulsora periódica de gran amplitud.

Aplicaciones:

- Los caimanes utilizan este mismo fenómeno para llamar la atención de sus "parejas" haciendo vibrar sus pulmones a bajas frecuencias por debajo de la superficie del agua, creando salpicaduras de agua formadas por las ondas de Faraday.
- Para mezclar líquidos por resonancia de una forma rápida y completa, se crean ondas de Faraday en la interfaz de los líquidos, lo que aumenta su área superficial favoreciendo la mezcla de fluidos.



ONDAS DE FARADAY

