



El futuro  
es de todos

Gobierno  
de Colombia

# viceversa

## Magia y LiEnLia

### GUÍA PEDAGÓGICA

### ¿Cómo se mide la profundidad del mar?



BIENESTAR  
FAMILIAR

**Instituto Colombiano de Bienestar Familiar**

Lina Arbeláez

**Directora General ICBF**

**Coordinación Técnica**

Claudia Gélvez

**Dirección de Primera Infancia**

Beatrice López

**Dirección de Infancia**

Coordinación editorial:

Ximena Ramírez

**Jefe Oficina Asesora de Comunicaciones**

Grupo Imagen Corporativa

Diseño, producción y diagramación:

RMC PRODUCCIONES S.A.S

Edición junio 2021



## ¿Cómo se mide la profundidad del mar?

En esta ocasión aprenderemos sobre **el fondo del mar!**, especialmente cómo podemos hacer para medir qué tan hondo o profundo es.

Al tener la pregunta de ¿cómo se mide la profundidad del mar? como eje central del episodio, se introduce a los niños y las niñas a comprender los conceptos de sonido, velocidad y, de distancia y de manera implícita, el concepto fundamental que verán a lo largo de diferentes episodios, así como en la cotidianidad de sus vidas: **las ondas**. Adicionalmente, conoceremos un mundo totalmente nuevo, lleno de criaturas nunca antes vistas por nuestros ojos, ampliando la perspectiva de biodiversidad y vida en condiciones muy diferentes a las que percibimos diariamente.



# Tabla de contenido

¿De qué se trata el episodio?

5

¿Qué contenidos se abordan?

6

Propósitos de desarrollo  
y aprendizaje del episodio

8

Recursos y actividades

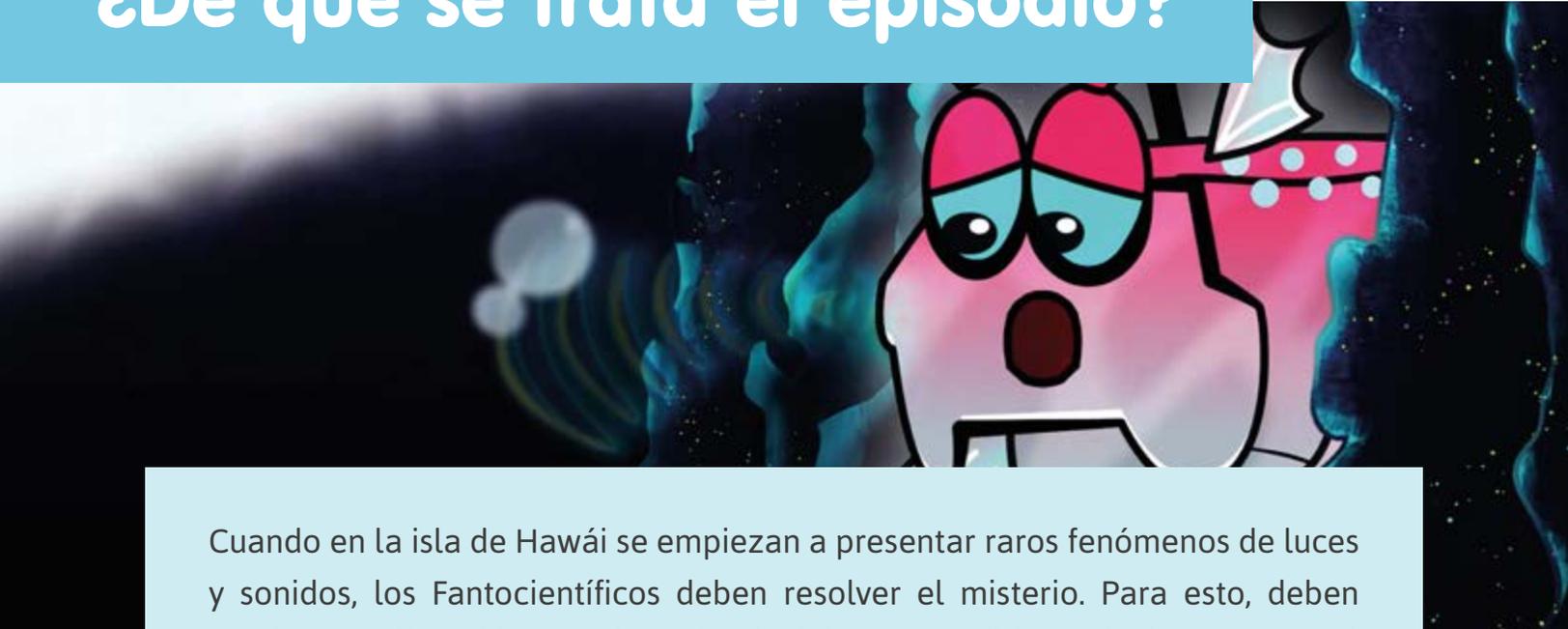
10

Estrategias

13



## ¿De qué se trata el episodio?



Cuando en la isla de Hawái se empiezan a presentar raros fenómenos de luces y sonidos, los Fantocientíficos deben resolver el misterio. Para esto, deben averiguar cuál es el lugar más profundo del mar y medirlo, es decir, conocer qué tan lejos queda de la superficie. El abuelito Josefito les ha dado tres importantes pistas que les ayudará a conocer, investigar el entorno, crear teorías y finalmente construir una respuesta.

Aunque inicialmente creen que hay un terrible dragón en el lugar más profundo del océano, al llegar a la Fosa de las Marianas (**lugar más profundo del océano**) descubren que su oído ha sido engañado por el fenómeno del **eco** y que en realidad lo que está generando el temible fenómeno de luces y sonidos corresponde a un pobrecillo pez linterna que ha quedado atrapado. De este modo descubren que no hay ningún dragón submarino, y al seguir todas las pistas y combinarlas con las experiencias que han tenido, logran medir la distancia desde la superficie del océano hasta el fondo de la Fosa de las Marianas, conociendo de este modo el comportamiento del sonido como onda.

Durante el episodio Guido, se distrae en diferentes ocasiones, sin prestar atención a las cosas que los Fantocientíficos le dicen, metiéndose en uno que otro problema menor. Sin embargo, gracias al apoyo del equipo, todos aprenden sobre la importancia de saber escuchar.

## ¿Qué contenidos se abordan?

En este episodio las niñas y los niños conocerán de manera general el concepto del sonido, entendiendo cómo viaja y los medios que usa para propagarse, es decir, comenzarán a desarrollar una noción sobre la idea de onda. De manera específica aprenderán que el sonido viaja a través de ondas y que por medio del sonido podemos medir distancias, tal y como hacen algunos animales.



Como propiedad fundamental conocerán qué sucede cuando lanzamos una pelota contra el suelo o una pared; el sonido también rebota cuando encuentra una barrera en su camino. Esto es definido por las y los científicos como reflexión del sonido, utilizada en la naturaleza por muchos animales como una herramienta. El ser humano también ha desarrollado técnicas (como medir el fondo del océano) usando esta propiedad del sonido.

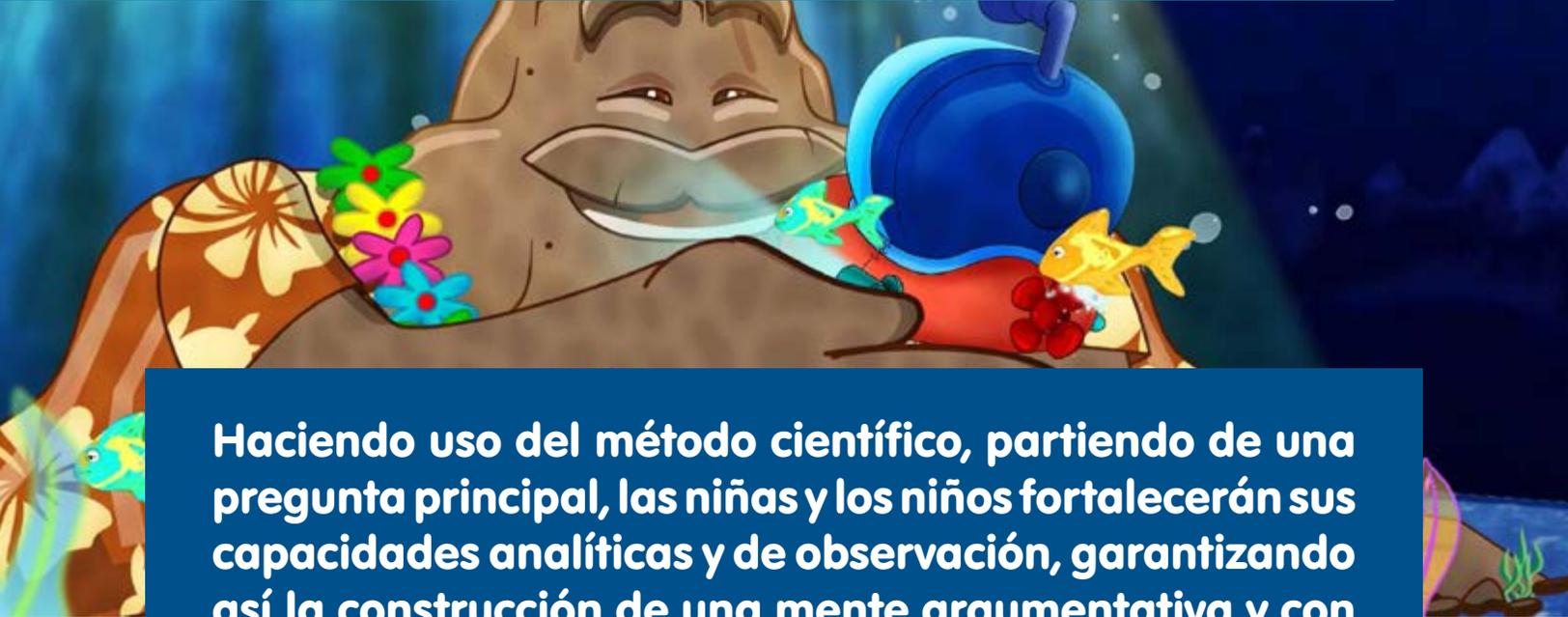
Así mismo, durante el episodio las niñas y los niños conocerán la importancia que tiene saber escuchar, fomentando así grandes relaciones interpersonales, basadas en el respeto y el diálogo.

**Los contenidos para disfrutar clasificados en sus respectivas áreas de saber se exponen a continuación en la Tabla 1.**

**Tabla 1. Temas abordados durante el episodio**

<b>Contenido para disfrutar</b>	<b>Aproximación a la ciencia</b>	<b>Habilidad desarrollada</b>
<b>El sonido como onda</b>	<b>Científico - Físico</b>	<b>Comprender que el sonido viaja como ondas y que necesita un medio para propagarse. Este medio puede ser gaseoso, como el aire, líquido como el agua o sólido como la madera o una pared.</b>
<b>Propiedades del sonido</b>	<b>Científico - Físico (reflexión, eco y reverberación)</b>	<b>Entender que debido a la propiedad de reflexión del sonido (eco) podemos usarlo como una herramienta para medir distancias.</b>
<b>Cooperación social</b>	<b>Social</b>	<b>Importancia de escuchar a los demás para fortalecer el trabajo en equipo.</b>

## Propósitos de desarrollo y aprendizaje que se promueven



**Haciendo uso del método científico, partiendo de una pregunta principal, las niñas y los niños fortalecerán sus capacidades analíticas y de observación, garantizando así la construcción de una mente argumentativa y con destrezas deductivas.**

Promover el entusiasmo por conocer el funcionamiento de la naturaleza en diferentes ambientes y formas de vida y entender que al saber su funcionamiento, podemos crear herramientas que nos permitan comprender aún más nuestro entorno, explorarlo y desarrollarlo.

Incentivar el desarrollo de la imaginación en la construcción de mundos no visitados (como lo es el fondo del océano), soñar y pensar en las diferentes criaturas que pueden habitar el lugar y las formas de vida tan diversas que hay, incluyendo herramientas (como el sonido - eco y la luz) como medio de existencia y supervivencia (caso del murciélago y el pez linterna).

Comprender que si estudiamos la naturaleza y su funcionamiento, podemos construir herramientas que nos lleven a explorar y conocer esos mundos no visitados.

## Propósitos de desarrollo y aprendizaje del capítulo

De este modo, es recomendable que las retroalimentaciones que se hagan estén enfocadas en el desarrollo de una mente científica y curiosa, pero que también se lleve ese conocimiento a la acción práctica, desarrollando así habilidades de construcción e ingeniería.



### ■ El sonido como onda

- El sonido viaja como una onda y necesita un medio para propagarse (sólido, líquido o gaseoso). El sonido se puede representar con líneas curvas.
- Las ondas sonoras chocan y rebotan cuando se encuentran un obstáculo en su camino. Este efecto de la reflexión del sonido se conoce con el nombre de eco.

### ■ El sonido como herramienta

- Cuando escuchamos un sonido, podemos identificar si la fuente está cerca o lejos. En la naturaleza, diferentes animales usan el sonido para saber qué tan lejos están los objetos (**usan el sonido para ver**).
- El sonar es una herramienta que funciona con el sonido y el eco y ha permitido conocer y medir la profundidad del océano.

# Recursos y actividades

An illustration showing three children and a robot. On the left is a grey robot with large eyes. In the center is a boy with blonde hair looking at a screen. On the right is a girl with brown hair and a red bow, also looking at the screen. The screen displays a sonar-like image with a yellow wave and a small robot. The background is a dark blue underwater scene with coral.

Aunque durante el episodio los Fantocientíficos usan el sonido para medir la profundidad del océano, no es posible usar como herramienta pedagógica el sonar de manera experimental. Es decir, los docentes o tutores no pueden replicar este experimento. Sin embargo, sí es posible usar el eco como herramienta para potencializar y mejorar el proceso de aprendizaje.

De este modo, se recomienda realizar actividades en las que los niños y las niñas puedan sentir y reconocer el sonido como onda al percibir, por ejemplo, su vibración. De tal manera, se pueden desarrollar ejercicios como llevarse las manos alrededor del cuello y hablar, así se sentirá vibración. **Lo mismo pasa, por ejemplo, con la cuerda de una guitarra cuando alguien la pulsa.** Este tipo de actividades experimentales facilitarán la aprehensión sobre la naturaleza del sonido, en el que para que exista, debe haber una vibración que podemos representar como ondas que viajan a través de un medio.

## Líquido

Cuando jugamos a intercambiar mensajes bajo el agua, el sonido viaja por el medio líquido.

## Gaseoso

Cuando los hinchas alientan a su equipo, los jugadores perciben en la cancha los sonidos que viajan por el aire.

## Sólido

Si apoyamos la oreja contra una pared de ladrillos, podemos percibir los sonidos que vienen del lado opuesto de la pared.



Finalmente, se recomienda usar como recurso pedagógico, la enseñanza del eco y reverberación, haciendo que las ondas sonoras producidas por los niños y las niñas (**hablando – gritando**) choquen con obstáculos. Para esto se debe desarrollar la actividad experimental en una habitación o salón vacío o en un espacio abierto en el que puedan percibir con claridad su propio eco.

## ¿Sabías qué...?

Si nos encontramos en un lugar montañoso y gritamos puede suceder que un momento después escuchemos de nuevo nuestras propias voces. Este efecto de la reflexión del sonido se conoce con el nombre de **eco**. Esto sucede porque las ondas sonoras rebotan con algún obstáculo o superficie.

Algunos animales como los murciélagos, los delfines y ciertas especies de pájaros emiten sonidos que, al rebotar contra un cuerpo, producen un eco. Estos animales analizan y pueden determinar el tamaño de un objeto, su forma y su ubicación. Por ejemplo, si el eco vuelve muy rápido, indica que el objeto está cerca.

El sonar o también llamado ecosonda es un instrumento que emite sonidos y cuenta cuánto tiempo tarda en llegar el eco, es decir, **“en escuchar su propio grito”**. Con este instrumento se ha medido la distancia entre la superficie y el fondo del océano, pero también se han encontrado restos de naufragios en el mar u otros elementos sumergidos.



# Estrategias



Las acciones realizadas para facilitar las experiencias de exploración y aprendizaje de las niñas y niños, espectadores de la serie, se presentan a continuación en la Tabla 2.

Estas estrategias permiten que niñas y niños generen nuevos conocimientos, procedimientos y resolución de problemas.



**Tabla 2. Estrategias de aprendizaje**

Tipo de aprendizaje	Recursos	Experiencia
<p><b>Aprendizaje interactivo</b></p>	<p>Las niñas y niños interiorizan la experiencia de una manera propia, construyendo significados propios del mundo que los rodea. Las observaciones que hacen y sus interpretaciones pueden estar influenciadas por sus ideas y sus expectativas. Por este motivo, desde las edades más tempranas es necesaria la experimentación con los objetos y materiales de su entorno.</p>	<p>Dentro del episodio, y como parte del pensamiento abstracto, las niñas y niños espectadores verán cómo Edwin y los Fantocientíficos usan el eco para medir la profundidad de la Fosa de las Marianas.</p> <p>Sin embargo, para el desarrollo del pensamiento científico se requieren actividades prácticas, es decir, que tengan un desarrollo dentro de la realidad de las niñas y niños. Para ello se recomienda jugar con el eco dentro de una habitación vacía o en un espacio abierto.</p>
<p><b>Aprendizaje colaborativo</b></p>	<p>Escuchar a los demás es una herramienta de utilidad para socializar y construir relaciones tolerantes y respetuosas. Considerando que lo que se aprende en la infancia prevalece con más fuerza en la vida adulta, es imperativo que las niñas y niños aprendan sobre la importancia que tiene saber escuchar a los demás.</p>	<p>Cuando Guido no escucha a los demás, no considera sus necesidades ni sigue las instrucciones que su equipo le ha dado, motivo por el cual se mete en diferentes problemas, pero al final aprende sobre la importancia que tiene saber escuchar correctamente.</p> <p>Aunque normalmente los niños y niñas son impacientes, debemos</p>

Tipo de aprendizaje	Recursos	Experiencia
<p><b>Aprendizaje colaborativo</b></p>	<p>Para promover este valor es recomendable que maestros, agentes educativos, tutores o familias demuestren respeto e interés por las cosas que las niñas y niños tienen por decir, considerarlos como un igual y reconocer que sus opiniones tienen tanto valor como la de cualquier otra persona, construyendo así una disposición para reconocer a los demás.</p> <p>Lo principales que niñas y niños reconozcan la importancia de la comunicación y lo imprescindible que es saber escuchar.</p>	<p>buscar la manera de llamar su atención por medio de palabras sencillas, gestos y juegos para su comprensión. Es importante explicarles que se debe esperar a que las demás personas hablen porque es parte de la comunicación efectiva, respetar el turno para hablar.</p>



El futuro es de todos

Gobierno de Colombia



LÍNEA DE ATENCIÓN A NIÑOS, NIÑAS Y ADOLESCENTES. PROTECCIÓN - EMERGENCIA - ORIENTACIÓN

Línea gratuita nacional ICBF:  
**01 8000 91 80 80**  
**www.icbf.gov.co**

ICBFColombia

@ICBFColombia

@icbfcolombiaoficial



**BIENESTAR FAMILIAR**