



Smithsonian

SCIENCE

for Computational Thinking



BALLENAS Y BARCOS

El Centro Smithsonian de Educación Científica (SSEC, del inglés Smithsonian Science Education Center) es una organización educativa dentro del Instituto Smithsonian. La misión del SSEC es transformar la *Education Through Science*™ K-12 en colaboración con comunidades de todo el mundo. El SSEC promueve la enseñanza y el aprendizaje de la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas (STEM, del inglés science, technology, engineering and maths) K-12 auténtica, interactiva y basada en consultas; y garantiza la diversidad, la equidad, la accesibilidad y la inclusión en la educación de STEM K-12; y promueve la educación de STEM para el desarrollo sostenible. El SSEC logra sus objetivos mediante el desarrollo de materiales curriculares ejemplares y recursos digitales, lo que respalda el crecimiento profesional de los profesores y los líderes escolares de K-12, además de la realización de programas de alcance a través de Liderazgo y Asistencia para la Reforma de la educación científica (LASER, del inglés Leadership and Assistance for Science Education Reform) para ayudar a las escuelas, los distritos escolares, las agencias de educación estatal y los ministerios de educación en todo el mundo a implementar programas de educación científica basados en investigaciones.

El Instituto Smithsonian fue creado por una Ley del Congreso en 1846 “para la ampliación y difusión de los conocimientos...”. Este establecimiento federal independiente es el complejo de educación e investigación con museos más grande del mundo y es responsable de actividades públicas y académicas, exposiciones y proyectos de investigación en todo el país y en el extranjero. Entre los objetivos del Smithsonian se encuentra la aplicación de sus recursos únicos para mejorar la educación primaria y secundaria.

© 2022 by the Smithsonian Institution

Todos los derechos reservados. Primera edición 2022

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

Aviso de derechos de autor Los profesores pueden escanear o fotocopiar una página o un elemento específico para el uso en el aula. Cualquier otra forma de reproducción o distribución total o parcial (salvo que lo permita el uso justo) requiere una previa autorización por escrito del Centro Smithsonian de Educación Científica

Créditos de las imágenes

Portada: drewsulockcreations/iStock/Getty Images Plus; ilfede/iStock/Getty Images Plus; USO/iStock/Getty Images Plus

Página 1: rramirez125/iStock/Getty Images Plus

Página 2: reisgraf/iStock/Getty Images Plus

Página 3: Wavebreakmedia/iStock/Getty Images Plus

Página 4: Gerald Corsi/E+/Getty Images Plus; Gerald Corsi/iStock/Getty Images Plus

Página 5: NeoPhoto/iStock/Getty Images Plus

Página 6: Emily Eng

Página 7: suboficial de la Marina de segunda clase Lyle Wilkie, Marina de Estados Unidos

Página 8: skynesher/E+/Getty Images Plus

Página 9: Emily Eng

BALLENAS Y BARCOS: COMPARTIENDO EL OCÉANO

Velocidad de barcos

Algunos barcos son muy grandes.

Están hechos para transportar la carga de un lugar a otro.

Algunos envían contenedores de transporte.

Los contenedores pueden contener alimentos u otras cosas.

Un contenedor se puede llenar con lavadoras o televisores.

La carga se elabora en un lugar y es necesaria en otro lugar.

Los barcos con contenedores pueden medir 400 metros (1312 pies) de largo.

¡Esa es la longitud de cuatro canchas de fútbol americano!



Este barco transporta muchos contenedores llenos de bienes.





Los barcos que se mueven más lento tienen menos probabilidades de herir o matar ballenas.

La mayoría de los barcos de carga viajan de 12 a 30 nudos (de 14 a 35 millas por hora).

Los científicos han estudiado las velocidades de los barcos y las ballenas.

Es más probable que los barcos que viajan más rápido impacten a las ballenas.

Es menos probable que los barcos que viajan más lento impacten a las ballenas.

Los científicos estudiaron barcos que impactaron ballenas en un área.

Los barcos debían ir a 10 nudos o menos en esa área.

Cuando los barcos debían ir más lento, menos barcos impactaban ballenas.

Es difícil saber exactamente cuántos barcos menos impactaron ballenas.

Hay ballenas impactadas por barcos que nunca se encuentran.

Los científicos creen que hubo muchas menos ballenas impactadas cuando los barcos iban más lento.

¿Cómo respiran las ballenas?

¿Puedes respirar bajo el agua?

¡No!

Cuando te sumerges, contienes la respiración.

Las personas reciben oxígeno cuando respiran aire.

Muchos animales que viven en el agua pueden recibir oxígeno del agua.

Los peces respiran bajo el agua a través de sus agallas.

Las ranas reciben oxígeno del agua a través de su piel.

Las ranas también pueden respirar aire a través de sus hocicos.

¿Qué ocurre con las ballenas?

 ¡Esta niña se está divirtiendo bajo el agua!





▲ Esta ballena jorobada está exhalando aire.



▲ Aquí vemos un espiráculo de ballena de cerca.

Las ballenas son como las personas.

No pueden respirar bajo el agua.

Necesitan obtener oxígeno del aire.

Es por esto que las ballenas salen a la superficie del agua.

Las ballenas tienen un espiráculo en la parte superior de su cuerpo.

Pueden exhalar e inhalar a través del espiráculo.

El espiráculo se cierra cuando están bajo el agua para impedir el ingreso del agua.

Las ballenas no necesitan respirar tan a menudo como las personas.

Las ballenas jorobadas pueden permanecer bajo el agua hasta por 45 minutos.

Tráfico de barcos y ballenas

Los barcos transportan carga en todo el mundo.

Los barcos suelen comenzar su viaje en ciudades grandes.

Los barcos suelen finalizar su viaje en ciudades grandes.

Las ciudades grandes tienen mucho tráfico de barcos.

Algunas ballenas también nadan cerca de ciudades grandes.

Debido a esto, existe una mayor probabilidad de que un barco impacte a una ballena cerca de una ciudad grande.

- ▼ La ciudad de Singapur es un concurrido puerto de embarque.



Los científicos estudian dónde las ballenas nadan más.

Las personas pueden crear un área protegida para las ballenas.

Es decir, un área donde no deban ir los barcos.

Hay un área protegida para ballenas cerca de Los Ángeles, California.

Hay pequeñas islas cerca de allí llamadas Islas del Canal.

Muchas ballenas nadan cerca de estas islas.

El área alrededor de las islas está protegida.

Los barcos grandes no deben pasar por ahí.

- ▼ Los barcos grandes no deben pasar por el área gris. A algunas personas les gustaría ampliar esa área. La línea roja es posiblemente el área más grande.



¿Cómo podemos "ver" a las ballenas?

¿Cómo pueden los barcos saber si hay una ballena cerca?

¿Las personas en los barcos pueden ver a las ballenas?

Las ballenas pasan la mayor parte del tiempo bajo el agua.

Pero salen a la superficie para respirar.

Una persona en un barco puede buscar ballenas que salgan a la superficie.

Utilizan una herramienta llamada binoculares. Esto los ayuda a ver cosas lejanas.

Las personas pueden ver algunas ballenas de esta manera.

Pero algunas ballenas no saldrán a la superficie en el momento justo para ser vistas.

▼ Esta mujer está usando binoculares. Forma parte de la Armada de EE. UU.





El agua del océano es turbia.

¿Hay formas de ver ballenas bajo el agua?

Tal vez los barcos podrían usar cámaras submarinas.

El problema es que hay pequeñas partículas en el agua del océano.

Estas pueden hacer que el agua se vea turbia.

Una cámara puede grabar a una ballena a 10 metros (33 pies) de distancia.

Un barco que viaja a 12 nudos (14 millas por hora) recorre esa distancia en menos de 2 segundos.

Dos segundos no es suficiente tiempo para que un barco grande se detenga o cambie de dirección.

Si el agua está turbia, una cámara podría verlas a solo unos pocos metros de distancia.

Habría incluso menos tiempo para detenerse o cambiar la dirección.

Hay otras formas en que las personas pueden ver ballenas.

Algunos tipos de ballenas cantan canciones.

Sus canciones son fuertes, profundas y melódicas.

Una grabadora puede grabar ruido bajo el agua.

Una computadora puede analizar la grabación para determinar si se escucha la canción de alguna ballena.

La computadora reconoce la hora y la ubicación de la canción de la ballena.

Esta se puede compartir en Internet.

Las personas que ven ballenas en la superficie también pueden compartir información.

Pueden compartir en Internet la hora y la ubicación en que vean a una ballena.

Las personas en otros barcos pueden ver dónde se vieron y escucharon las ballenas.

Los barcos pueden evitar esas áreas.

 Este día, tres ballenas fueron vistas por personas en barcos y una ballena fue escuchada por una grabadora.

