

PLAN DE ESTUDIO

BIOLOGÍA MARINA

Autora: **Maria Madrigal Orozco**

Científica: **Charnelle Wickliff**

Materia / nivel: Biología marina / Primaria baja

Materiales:

- ▶ Materiales para manualidades, como limpiadores de pipas, para hacer cuadrantes (alternativas: percha de alambre, cordón de zapato, cartón, etc.).
- ▶ Objetos didácticos (por ejemplo: piezas de damas, confeti, ladrillos de LEGO, matatenas, Play-Doh, pequeños animales de plástico, etc.).
- ▶ Herramientas de marcado, como lápices, bolígrafos y papel de dibujo.
- ▶ Bolsa o taza para guardar los objetos didácticos.
- ▶ Computadora para ver videos.

Estándares esenciales de NGSS y objetivos clarificadores:

- ▶ **2-LS4-1:** Observar plantas y animales para comparar la diversidad de la vida en diferentes hábitats.
- ▶ **K-2-ETS1-2:** Elaborar un boceto, dibujo o modelo físico sencillo para ilustrar cómo la forma de un objeto ayuda a que funcione como se necesita para resolver un problema dado.

Idea disciplinaria central:

- ▶ **LS4.D:** La biodiversidad y el ser humano.

Prácticas de ciencia e ingeniería:

- ▶ Planificación y realización de investigaciones.

Conceptos transversales:

- ▶ Estructura y función: la forma y estabilidad de las estructuras de los objetos naturales y diseñados están relacionadas con sus funciones.

Objetivo de la lección:

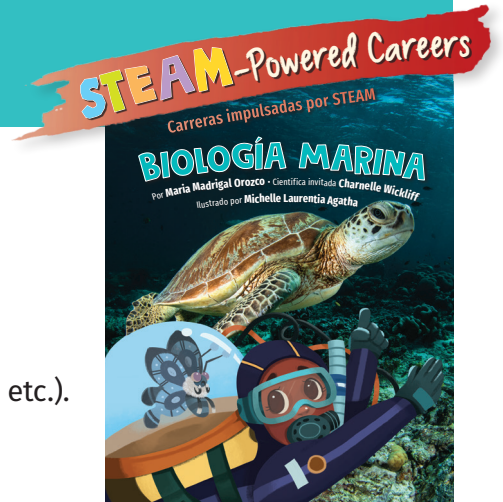
- ▶ Los alumnos utilizarán una herramienta científica (un cuadrante) para estimar el número de organismos en una zona habitada y así comprender la importancia de los estudios de población.

Estrategias de diferenciación para satisfacer las diversas necesidades de los alumnos:

- ▶ Haz que los alumnos utilicen imágenes con sus etiquetas correspondientes para hacer una pared visual que les ayude a recordar los términos.
- ▶ El uso de los objetos didácticos favorecerá a los alumnos que aprenden mejor de forma táctil.

PARTICIPACIÓN

- ▶ Ve el siguiente video con los alumnos: https://youtu.be/Y9_SkxEZyyc. Este video tiene disponible la opción de subtítulos automáticos.
- ▶ Haz a los alumnos las siguientes preguntas:
 - ▶ ¿Qué han visto? ¿En qué se han fijado?
 - ▶ ¿Qué animales han visto? ¿Eran iguales todos los animales?
 - ▶ ¿Cuántos vieron? ¿Eran pocos o muchos?



Room to Read®

EXPLORACIÓN

Aprender a clasificar

- ▶ Entrégale a cada alumno un conjunto preparado de diez objetos didácticos sobre su pupitre. Ofrece objetos que tengan por lo menos una diferencia (por ejemplo: color, forma, tamaño, etc.).
- ▶ Pide a los alumnos que clasifiquen sus artículos en dos o más categorías, y luego pregunta:
 - ▶ ¿Cómo clasificaron sus objetos? ¿Qué características utilizaron? (color, forma, tamaño, etc.).

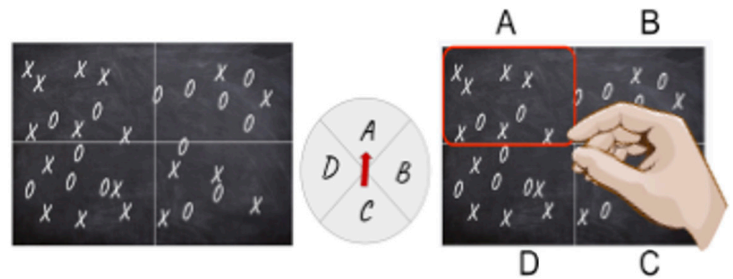
Uso del cuadrante

1. Recuerda a los alumnos el video que vieron, en él había numerosos animales viviendo en el hábitat rocoso de la costa (percebes, estrellas de mar, anémonas de mar, etc.).
2. Invita a los alumnos a imaginar que tienen que contar a todos los percebes de esa orilla rocosa. ¿Cómo podrían hacerlo?



- ▶ Pregunta: ¿Recuerdan qué herramienta utilizaron Cora y Bonnie cuando visitaron la costa rocosa?
 - ▶ Respuesta: Un cuadrante, una herramienta de muestreo rectangular utilizada para contar organismos. Los organismos son cualquier cosa viva, como una planta o un animal.
- ▶ Pregunta: ¿Recuerdan por qué utilizaron el cuadrante?
 - ▶ Respuesta: Contar todos los organismos suele ser difícil, y por eso los estudios de población se realizan mediante una estimación o una buena suposición basada en la información recabada. El cuadrante ayuda a centrar nuestra atención para estimar cuántos organismos hay en una porción más grande del área. Los hábitats pueden ser grandes, pero recolectamos pequeñas muestras para hacernos una idea de lo que puede haber allí.

3. Dibuja un diagrama sencillo en la pizarra, un cuadrado grande dividido en cuatro cuadrados más pequeños, con muchas X y Oes. Cada uno de los cuadrados es un cuadrante y las x y las Oes representan organismos.
4. Demuestra cómo utilizar el cuadrante. Rotula los cuadrantes A, B, C y D en el sentido de las agujas del reloj. Diles a los alumnos que te centrarás en un cuadrante a la vez. Explícales a los alumnos que las áreas deben elegirse al azar. Para este ejemplo utilizaremos el cuadrante superior izquierdo, designado como A. Sostén tu cuadrante físico sobre tu dibujo, resaltando el cuadrado en el que vas a contar. Como clase, cuenten cuántas X y Oes hay en un cuadrante. Crea una tabla en la pizarra para registrar los resultados.



Organismos	X	Oes	Total
# en cuadrante A			
# en cuadrante B			
# en cuadrante C			
# en cuadrante D			

Organismos	X	Oes	Total
# en cuadrante A	7	2	9
# en cuadrante B			
# en cuadrante C			
# en cuadrante D			

5. Mientras cuentas, ayuda a los alumnos a determinar las reglas que seguirán para contar los organismos. Haz que trabajen en parejas o en grupos para discutir sus ideas.

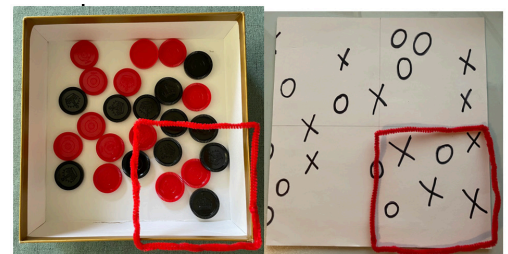
Pregunta lo siguiente:

- ▶ ¿Contarán los elementos/organismos que estén parcialmente dentro del cuadrante? (Por ejemplo, deben decidir si cuentan o no cuentan el organismo que está parcialmente dentro del cuadrante. Deberán seguir esa misma regla para cualquier otro cuadrante que cuenten).
- ▶ ¿Se permite mover los objetos/organismos? (Los científicos no mueven los organismos, ya que cambiaría lo que normalmente ocurre en ese hábitat. Los estudios de población ayudan a los científicos a contar cuántos animales viven en una zona, y también a monitorear su distribución y área de distribución a lo largo del tiempo, por lo que moverlos no sería una buena idea. La distribución se refiere a cómo los animales se dispersan en su hábitat; algunos animales prefieren estar uno al lado del otro, mientras que otros prefieren tener más espacio para sí mismos. El área de distribución se refiere a dónde podemos encontrar estos animales, y eso puede estar influenciado por muchos factores, por ejemplo: la temperatura del agua).

6. Una vez realizado el primer recuento, plantea a los alumnos las siguientes preguntas de reflexión:

- ▶ ¿Qué pueden decir sobre la población de los organismos de ese cuadrante?
 - ▶ Las respuestas pueden ser: Hay más X que Oes; hay nueve organismos viviendo en esa muestra.
- ▶ ¿Basta con recoger una muestra para tener una buena estimación?
 - ▶ No, se necesitan múltiples muestras de un área para obtener un estimado.
 - ▶ Al azar, elige otro cuadrante para contar con el grupo.
- ▶ Repite el procedimiento si crees que los alumnos necesitan más orientación antes de realizar la actividad por su cuenta.

7. Entrega a cada alumno un cuadrante. Indica a los alumnos que utilicen los objetos didácticos que han clasificado antes. Puede ser útil poner todos los objetos en una bolsa o en una taza, dependiendo del tamaño. Levanta la bolsa/taza unos centímetros por encima de tu escritorio, y luego haz que los alumnos los dejen caer sobre sus pupitres. Diles a los alumnos que no pueden mover los objetos a no ser que se caigan de su pupitre. Si utilizas el pupitre del alumno para la actividad, limita el "área de estudio" a 4 cuadrantes para que las matemáticas sean sencillas. Si no tienes objetos didácticos, también puedes usar un papel con X y Oes marcadas en él. O puedes tener trozos de papel en blanco y hacer que los alumnos marquen las X y las Oes en él, así los alumnos pueden intercambiar sus trozos de papel con un compañero.



8. Entrega a los alumnos una hoja de trabajo para que anoten sus resultados. Repasa la hoja de trabajo con ellos, explicando cada columna y fila. Para los primeros grados, utiliza un formato similar al que utilizaste durante tu explicación y pídeles que completen las cuatro muestras y que sumen sus totales.

Organismos	Dibaja tu organismo	Dibaja tu organismo	Organismos	Dibaja tu organismo	Dibaja tu organismo
# en cuadrante A			# en cuadrante A	7	2
# en cuadrante B	†	†	# en cuadrante B	† 2	† 5
# en cuadrante C	†	†	# en cuadrante C	† 5	† 4
# en cuadrante D	†	†	# en cuadrante D	† 4	† 3
Total	=	=	Total	= 18	= 14

9. Los estudiantes pueden estimar utilizando una muestra aleatoria del área. Haz que los alumnos dejen caer su cuadrante sobre el área, esto es un muestreo aleatorio. Pídeles que multipliquen este muestreo aleatorio por el número de cuadrantes que caben en su área. En este ejemplo, el número de cuadrantes que caben en el área es de cuatro, pero este número puede variar.

	Organismos	X	Oes	Organismos	X	Oes
	# en cuadrante	○	○	# en cuadrante	3	3
	# de cuadrantes en el área	□	□	# de cuadrantes en el área	4	4
	Cálculos	○ × □	○ × □	Cálculos	3 × 4	3 × 4
	Estimado	=	=	Estimado	= 12	= 12

10. Pregunta a los alumnos las siguientes preguntas de reflexión:

- ▶ ¿Qué pueden decir sobre la población de organismos de esta zona?
 - ▶ Las respuestas pueden ser: Que en esta zona probablemente hay la misma cantidad de X y Oes.
- ▶ ¿Cómo se comparan sus cálculos multiplicados con los totales que obtuvieron sumando los muestreos de todos sus cuadrantes?

EXPLICACIÓN

Haz que los alumnos trabajen en grupo y discutan una o dos de estas preguntas, o asigna una pregunta diferente a cada grupo.

- ▶ ¿Por qué es importante conocer el número de organismos en una zona?
- ▶ ¿Qué puede causar un cambio en la población de un organismo/animal vivo?
- ▶ ¿Importa cuándo se hace un estudio de población?
- ▶ ¿Con qué frecuencia debemos contar un organismo/animal vivo?
- ▶ ¿Se cuentan los seres humanos? ¿Por qué necesitamos saber cuántas personas hay en nuestras comunidades?

Resumen de los estudios de población:

- ▶ Los científicos toman múltiples muestras para asegurarse de que los datos sean precisos y representativos de la zona de estudio.
- ▶ Los científicos hacen una estimación cuando tienen múltiples muestras.
- ▶ Los estudios de población pueden informarnos si una especie está en peligro de extinción, si está superpoblada o si es sostenible, comparando los recuentos de población actuales con los de años anteriores.
- ▶ Los estudios sirven para determinar los efectos del desarrollo urbano, la contaminación y los métodos de pesca.
- ▶ Los estudios de población pueden ayudar a proteger las especies.
- ▶ La población, la distribución y el área de distribución de las especies pueden verse afectadas por las mareas, las estaciones y otros ciclos.

EXPANSIÓN**Vocabulario:**

- ▶ **distribución:** cómo se distribuyen las especies individuales dentro de un área.
- ▶ **estimar:** calcular o contar de forma aproximada, o hacer una conjetura.
- ▶ **población:** el número de una especie específica.
- ▶ **estudios de población:** investigaciones científicas sobre el número de una especie específica en una zona.
- ▶ **cuadrante:** instrumento rectangular utilizado para el muestreo o el recuento de organismos.
- ▶ **área de distribución:** la zona en la que puede encontrarse una especie.

EVALUACIÓN

Pide a los alumnos que expliquen con un compañero el proceso de estudio de la población.

- ▶ Los alumnos se refieren a la herramienta como un cuadrante.
- ▶ Los alumnos mencionan el recuento de organismos dentro de la zona en la que está colocada el cuadrante.
- ▶ Los alumnos comprenden que el cuadrante representa una muestra de un área mayor.
- ▶ Los alumnos establecen reglas/directrices/pasos sobre cómo y qué cuentan.
- ▶ Los alumnos comprenden que deben contar varias muestras para obtener una estimación más precisa, o un recuento aproximado, de la población.
- ▶ Los alumnos comprenden el significado de la palabra “población”, utilizándola correctamente en la discusión.
- ▶ Los alumnos pueden empezar a interpretar sus resultados (es decir: más que, menos que, igual, etc.).
- ▶ Los alumnos pueden dar al menos una razón por la que es importante realizar estudios/conteos de población.