

Matemáticas

# Atrapando la lamprea del Pacífico en Willamette Falls

## ENTENDIMIENTOS ESENCIALES

- Desde tiempos inmemoriales
- Formas de vida

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los alumnos usarán notación decimal para fracciones con el denominador de 100 y compararán dos decimales con centésimas razonando sobre su tamaño.

## PREGUNTAS ESENCIALES

¿Cómo podemos determinar cuántas lampreas hay en un río determinado?

## LOGÍSTICA

- ¿Dónde se desarrolla la actividad?  
*Salón*
- ¿Cómo se organizan los alumnos?
  - Toda la clase o Equipos: 2 – 4
  - Parejas o Individualmente

## TIEMPO REQUERIDO

1 – 1.5 horas

## Descripción general

La lamprea fue una importante fuente de alimento para muchas tribus nativas americanas en Oregon, particularmente aquellas en las áreas costeras y a lo largo de la cuenca del río Columbia, y continúan siendo un vínculo importante con las prácticas culturales tradicionales. Al igual que el salmón, las lampreas son anádromas, lo que significa que nacen en agua dulce, pasan la mayor parte de su vida en el océano y regresan al agua dulce para desovar.

Mantener la población de lamprea siempre ha sido importante para los nativos, y una forma de hacerlo es no sobreexplotar. En generaciones anteriores esto no era un problema, pero las represas hidroeléctricas, la contaminación y la destrucción del hábitat han llevado a una reducción drástica de la población de lampreas durante el último siglo.

Hoy en día, los biólogos tribales utilizan métodos científicos tanto tradicionales como occidentales, como el marcado de peces, para proteger y preservar la lamprea, el salmón y otras especies acuáticas. Con este contexto del mundo real, esta lección involucra a los alumnos en un proceso matemático para determinar los pesos de la lamprea usando una fracción en la que cada fracción tiene el mismo denominador, organizando la lamprea en una línea numérica de menor a mayor peso y comparando los pesos de lamprea en formato decimal.



## Antecedentes para los profesores

Hay una gran cantidad de información disponible sobre la lamprea del Pacífico y su importancia para las tribus nativas americanas en Oregon. Al enseñar la lección, considere incluir las siguientes ideas clave:

- La lamprea era una importante fuente de alimento para muchas tribus de Oregon y, en particular, para las que vivían a lo largo de la costa y la cuenca del río Columbia.
- La lamprea también era importante para el comercio y se usaba en ceremonias.
- Las lampreas son un tipo de pez anádromo, pero a menudo se les confunde con las anguilas debido a su forma alargada y relativamente redonda y a su boca en forma de ventosa.
- El aceite de estos pescados también lo utilizaron algunas tribus con fines medicinales o para la grasa del cabello.
- Varias tribus en Oregon continúan cosechando lamprea como alimento y para usar en ceremonias tradicionales.

## ESTÁNDARES

### Estándares matemáticos de Oregon

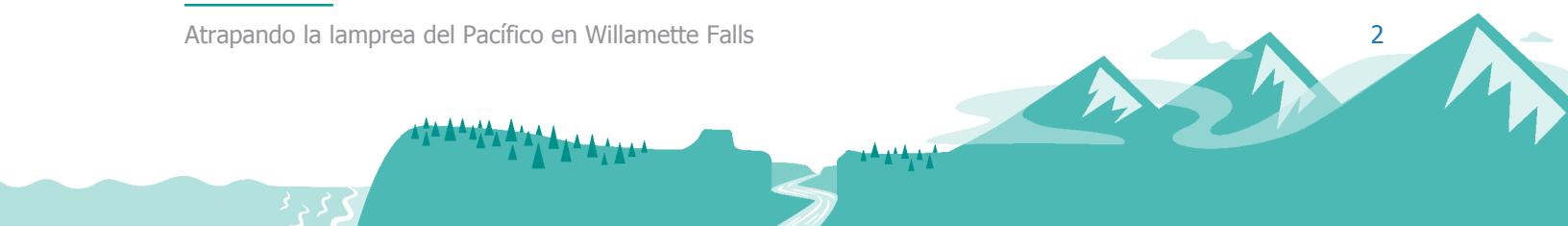
**4.NF.6** – Usar la notación decimal para fracciones con denominadores 10 o 100. *Por ejemplo, reescribir 0.62 como 62/100; describir una longitud como 0.62 metros; ubicar 0.62 en un diagrama de recta numérica.*

**4.NF.7** - Comparar dos decimales con centésimas razonando sobre su tamaño. Reconocer que las comparaciones son válidas solo cuando los dos decimales se refieren al mismo entero. Registrar los resultados de las comparaciones con símbolos (mayor que/menor que, igual a) y justificar las conclusiones, por ejemplo, utilizando un modelo visual.

## MATERIALES

¿Qué materiales se necesitan para que los alumnos participen en esta actividad?

- Hoja de trabajo de la lección de la lamprea del Pacífico
- Pizarra blanca y/o cámara de documentos para proporcionar ejemplos



## Recursos

- Brostrom, J. K., Wang Luzier, C., & Thompson, K. (2010). *Mejores prácticas de gestión para minimizar los efectos adversos en la lamprea del Pacífico*. Servicio de Pesca y Vida Silvestre de Estados Unidos. Obtenido de <https://www.fws.gov/oregonfwo/Documents/Lamprey/Best%20Management%20Practices%20for%20Pacific%20Lamprey%20April%202010%20Version.pdf>
- Bull, B. (2018, Agosto 24). Las tribus y los grupos conservacionistas estudian qué está provocando un recuento bajo de lampreas. *Radiodifusión pública de Oregon*. Obtenido de <https://www.opb.org/news/article/lowlamprey-count-oregon-study/>
- Close, D. A., Fitzpatrick, M. A., & Li, H. W. (2002, Julio). *La importancia ecológica y cultural de una especie de pez en peligro de extinción, la lamprea del Pacífico*. Obtenido de <https://ir.library.oregonstate.edu/downloads/44558d67v>
- Comisión Intertribal de Pesca del Río Columbia. (Dakota del Norte) *Lamprea del Pacífico: Un recurso cultural*. Obtenido de <https://www.critfc.org/fish-and-watersheds/columbia-river-fish-species/lamprey/>
- Tribus Confederadas de Indios Umatilla. (2004). *Especies de interés: La lamprea de arroyo occidental y del Pacífico y el mejillón de agua dulce detallaron la historia de vida, la distribución, la abundancia y otra información*. Consejo de

Energía y Conservación del Noroeste.

Obtenido de [https://www.nwcouncil.org/sites/default/files/AppE\\_SpeciesofInterest.pdf](https://www.nwcouncil.org/sites/default/files/AppE_SpeciesofInterest.pdf)

## VOCABULARIO

**Lamprea** – Peces parecidos a la anguila que se consideran una fuente de alimento tradicional de las tribus de Oregon.

**Primeros alimentos** – Alimentos cosechados tradicionalmente que proporcionan sustento y promueven la salud.

**Etiquetado de peces** – Una forma de captura y liberación para proporcionar datos sobre los peces en un área.

Eastern Oregonian. (2018, 14 de junio). Enjambre de lampreas del Pacífico

Río Umatilla en mejores números en años. *Eastern Oregonian*.

Obtenido de [https://www.eastoregonian.com/sports/outside/pacific-lamprey-swarm-umatillariver-in-best-numbers-in-years/article\\_d0353b2f-84ed-55b8-b728-48fb11add776.html](https://www.eastoregonian.com/sports/outside/pacific-lamprey-swarm-umatillariver-in-best-numbers-in-years/article_d0353b2f-84ed-55b8-b728-48fb11add776.html)

Flatt, C. (2013, Julio 28). Cómo la lamprea del Pacífico podría ayudar a nutrir

los arroyos. *Radiodifusión pública de Oregon*. Obtenido de

<https://www.opb.org/news/article/how-pacific-lamprey-could-help-nourish-streams/>

Flatt, C. (2018, Junio 15). Lamprea record devuelve una victoria cultural para

las tribus nativas. *Radiodifusión pública de Oregon*. Obtenido de

<https://www.opb.org/news/article/record-lamprey-umatilla-native-tribes/>

Hilty, IE, Peters, JH, Benson, EM, Edwards, MA y Miller, LT (1980) *Valores*

*nutritivos de los alimentos nativos de los indios de Warm Springs* (Edición revisada). Servicio de Extensión de la Universidad Estatal de Oregon.

Obtenido de <https://ir.library.oregonstate.edu/downloads/tm70mv51j>

Loew, S. (2018, Julio 13). Los peces prehistóricos de Oregon regresan con la

ayuda de Grand Ronde. *Salem Statesman Journal*. Obtenido de

<https://www.statesmanjournal.com/story/tech/science/environment/2018/07/13/oregons-prehistoric-fish-pacific-lamprea-making-comeback/777520002/>

Oficina de Pesca y Vida Silvestre de Oregon. *Lamprea del pacífico* (Hoja de

hechos). Obtenido de

<https://www.fws.gov/oregonfwo/articles.cfm?id=149489457>

Oregonian. (2012, 18 de julio) Lamprea del Pacífico cosechada en Willamette

Falls (video de YouTube). *The Oregonian*. Obtenido de

<https://www.youtube.com/watch?v=Sc8VGyY5Hf4>

## Consideraciones para los profesores

### Prácticas

Puede elegir que los alumnos trabajen de forma individual o cooperativa con un compañero o en grupo para completar la Hoja de trabajo de la lección de la lamprea del Pacífico.

### Objetivos de aprendizaje

- Puedo usar notación decimal para fracciones con denominadores 10 o 100.
- Puedo comparar dos decimales con centésimas razonando sobre su tamaño y reconocer que las comparaciones son válidas solo cuando los dos decimales se refieren al mismo entero.
- Puedo registrar los resultados de las comparaciones con los símbolos (mayor que/menor que, igual a) y justificar las conclusiones, por ejemplo, usando un modelo visual.

### Reflexión/cierre

Pida a los alumnos que compartan y expliquen su pensamiento matemático en términos de los pesos de la lamprea, qué pesos eligieron y por qué.

## Apéndice

Los materiales incluidos en la carpeta electrónica que respaldan esta lección son:

- Hoja de trabajo de la lección de la lamprea del Pacífico

## Hoja de trabajo y reflexión de la lección de lamprea del Pacífico

Tiempo: 1 hora 15 minutos

### Diga:

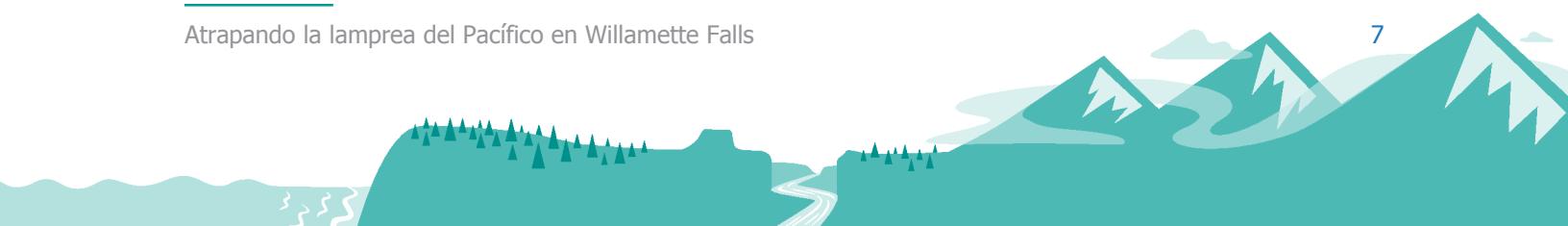
*La salud y el bienestar de los nativos americanos de Oregon siempre han estado estrechamente relacionados con la salud del entorno natural: los ríos, arroyos, océanos, montañas, valles y mesetas. La pesca de salmón y lamprea, que es un tipo de pez que se parece a una anguila, siempre ha sido una parte importante de la cultura nativa. Algunos científicos dicen que la lamprea ha estado aquí durante 500 millones de años, ¡mucho tiempo atrás! Los nativos americanos se refieren a esto como “desde tiempos inmemoriales”, lo que significa antes de la historia registrada y mucho antes de la llegada de los euroamericanos.*

*Mantener un equilibrio saludable entre las necesidades nutricionales humanas y los recursos de la tierra también es importante para las tribus de Oregon y eso incluye la cosecha de lamprea. Los miembros de la tribu solo toman lo que necesitan. Hoy vamos a aprender sobre la lamprea y su lugar en la cultura tribal mientras practicamos nuestras habilidades matemáticas. Primero, vamos a ver un video corto. Quiero que vean de cerca y piensen en las preguntas que puedan tener.*

**Vean el video de la cosecha de la lamprea del Pacífico en Willamette Falls: <https://www.youtube.com/watch?v=Sc8VGyY5Hf4>**  
**(después de ver el video, dé tiempo para la reflexión/preguntas).**

### Diga:

*Hay mucha documentación que nos dice que la lamprea alguna vez abundó en Oregon. Esto comenzó a cambiar con la llegada de los euroamericanos en la década de 1850. Con el tiempo, debido a la construcción de represas hidroeléctricas, la contaminación y la destrucción del hábitat, la población de lampreas, al igual que la población de salmones, se redujo drásticamente. Esto también tuvo un gran impacto en la capacidad de los nativos para vivir de sus*



formas tradicionales.

Con el tiempo, varias tribus comenzaron a trabajar con organismos gubernamentales y otras organizaciones para restaurar la población de lampreas. En 2011, por ejemplo, la Administración de Energía de Bonneville proporcionó fondos para apoyar a las Tribus Confederadas de la Reserva India Umatilla y su trabajo para hacer caminos alrededor de las represas para la lamprea. Cuando comenzó este trabajo, un biólogo tribal creía que recuperar 129 peces en el río Umatilla sería un éxito. Sin embargo, solo siete años después, en 2018, ¡había más de 2600!

Hoy en día, existen reglamentaciones que determinan cuándo, dónde y cuántas lampreas se pueden recolectar en un área determinada. Esto ayuda a proteger a la población de lampreas, lo cual es consistente con las prácticas nativas tradicionales que enfatizan la sostenibilidad: nunca tome más de lo que necesita.

**Diga:**

Una de las principales formas de monitorear la población de peces en un área determinada es capturar algunos peces, etiquetarlos, devolverlos al río y luego repetir ese proceso en diferentes momentos. En la vida real, los científicos colocan microetiquetas de radio en los peces y los devuelven al río. Cuando los atrapan la próxima vez, algunos tienen las etiquetas y otros no. Al comparar esos números, pueden hacer una estimación de cuántos peces, en total, hay en el río y revisar los datos generales de los peces.

Hoy vamos a completar una hoja de trabajo de la lección de lamprea del Pacífico que incluye una lista de diez lampreas etiquetadas. Trabajen individualmente (o con un compañero/en grupo) para completar la hoja de trabajo.

**Nota:** (Muestre la hoja de trabajo y proporcione ejemplos de la hoja de trabajo en una pizarra blanca o cámara de documentos y pregunte si hay alguna pregunta antes de que los alumnos comiencen).

