



MATEMÁTICAS

Estilos tradicionales de vivienda de los nativos americanos de Oregon

CONOCIMIENTO FUNDAMENTAL

- Historia
- Formas de vida

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Al final de la lección, los estudiantes podrán:

- Describir los estilos tradicionales de vivienda de los nativos americanos de Oregon
- Usar el teorema de Pitágoras para solucionar problemas
- Diseñar un problema que se pueda solucionar usando el teorema de Pitágoras

PREGUNTAS FUNDAMENTALES

- ¿Qué tipos de viviendas tradicionales construían las tribus nativas americanas de Oregon?
- ¿Cómo se pueden usar las matemáticas para solucionar problemas de la vida?

LOGÍSTICA

- ¿En dónde se lleva a cabo la actividad?
Salón
- ¿Cómo se organizan los estudiantes?
 - ☒ Toda la clase
 - ☒ Equipos: 2 a 4
 - ☐ En parejas
 - ☐ Individualmente

Resumen

Esta lección introduce a los estudiantes a los estilos de vivienda tradicionales de las tribus nativas americanas de Oregon, a la vez que les ofrece la oportunidad de practicar el uso del teorema de Pitágoras para solucionar un problema de la vida real. Los estudiantes aprenderán sobre los diferentes materiales y estilos de construcción que usaban la tribu, y cómo sus elecciones estaban influenciadas por el entorno natural en que vivían y los modos de vida tradicionales que tenían.

Estudiar los estilos de vivienda de los nativos americanos ayudará a los estudiantes a comenzar a comprender la diversidad cultural de las tribus de Oregon. Con demasiada frecuencia, las personas indígenas de Oregon y de todo el país, se representan como un solo grupo homogéneo. Esto no le hace justicia a la riqueza de las culturas tribales, ni honra sus identidad, historias, tradiciones y contribuciones culturales individuales.

Antecedentes para los maestros

Desde las lluviosas tierras costeras y los frondosos valles interiores, hasta las planicies semiáridas y las regiones de la cuenca al este de las Cascades, los pueblos nativos de Oregon tuvieron muchas necesidades de vivienda diferentes, y muchos materiales diversos con los cuales satisfacerlas. Casi todas las tribus de Oregon practicaron algún tipo de nomadismo estacional, en rondas, cambiando de un lugar a otro



de acuerdo a la disponibilidad de los recursos naturales, pero su grado de movilidad variaba ampliamente y estaba influenciado por el tipo de vivienda que necesitaban.

Por ejemplo, los pueblos nativos de la región de la planicie de Columbia al este de Oregon, como la tribu Umatilla, ensamblaban sus albergues de grandes mantas de tule tejidas, que aseguraban sobre un marco de madera simple. Tule: un tipo de junco o espadaña que crece en los ríos y arroyos en el este de Oregon. Este era un material abundante, ligero y fácilmente transportable adecuado para el estilo de vida nómada en un clima generalmente árido.

Mientras tanto, las tribus costeras construían una diversidad de estructuras, también de acuerdo a sus tradicionales rondas estacionales, pero las estructuras sus viviendas de invierno por lo general estaban construidas de planchas de madera de cedro o secoya más permanente, más adecuadas para un estilo de vida más sedentario y un clima húmedo.

Unas pocas tribus en el extremo este del estado incluso utilizaron la familiar estructura de tipi, cubierta con pieles de búfalo, que es más común entre las tribus de las grandes planicies.

Antes de comenzar esta lección, los maestros deben dedicar tiempo a revisar la información básica de las viviendas tribales tradicionales:

- <https://ndnhistoryresearch.com/2016/12/31/houses-of-the-oregon-tribes/>
- <http://www.native-languages.org/houses.htm>

Los maestros también deben tener en cuenta el nivel de conocimiento previo de los estudiantes sobre el teorema de Pitágoras y determinar si necesitan instrucción adicional para la Actividad 2.

ESTÁNDARES

Estándares de matemáticas de Oregon

8.G.6 - Explicar una prueba del teorema de Pitágoras y su conversión.

8.G.7 - Aplicar el teorema de Pitágoras para determinar longitudes de lados desconocidas en triángulos rectos con problemas de la vida real y matemáticos de dos y tres dimensiones.

8.G.8 - Aplicar el teorema de Pitágoras para encontrar la distancia entre dos puntos en un sistema cartesiano.

MATERIALES

¿Qué materiales necesitan los estudiantes para realizar esta actividad?

- Capacidad para mostrar diapositivas de PowerPoint
- Diapositivas de PowerPoint
- Teorema de Pitágoras: en la hoja de trabajo de práctica (una por estudiante)
- Calculadora
- Palitos o bajalenguas, palitos de diversos tamaños, tijeras o cortadores de palitos, cuerda y pegante



Consideraciones para los maestros

Evaluación

Revise que las hojas de trabajo sean precisas y que estén completas

Prácticas

- Trabajo individual
- Trabajo en parejas

Objetivos de

- Puedo describir los estilos tradicionales de vivienda de los diferentes nativos americanos de Oregon
- Puedo usar el teorema de Pitágoras para solucionar problemas
- Puedo diseñar problemas que se deben resolver con el teorema de Pitágoras.

Opciones y extensiones

- Extienda la Actividad 2 utilizando el problema matemático del carro de tacos de Dan Meyer <http://threeacts.mrmeyer.com/tacocart/> y pida a los estudiantes que desarrollen su propia historia y explicación matemática.
- Lea *What's Your Angle, Pythagoras?* [¿Cuál es tu ángulo, Pitágoras?] de Julie Ellis y pida a los estudiantes que escriban historias paralelas en diferentes entornos, formatos o contextos para describir el teorema de Pitágoras y su aplicación.¹

¹ Ellis, J. (2004). *What's your angle Pythagoras? A math adventure*. Charlesbridge.

VOCABULARIO

Teorema de Pitágoras: fórmula matemática que describe las relaciones entre los tres lados de los triángulos rectángulos.

Casa comunal: un edificio largo y angosto de una sola habitación, que sirve de vivienda a varias familias. Generalmente construida de tablones de madera. El largo puede cambiar con el tiempo, para acomodar más personas.

Casa de esteras: una casa construida con esteras, tejidas de tule o totoras que luego se cuelgan de un marco de postes. Las casas de esteras generalmente se construyen para ser portátiles con una estructura en forma de cono, o una más permanente con marco largo similar a una casa comunal.

Tipi: una tienda portátil con forma de cono, construida sobre un marco de postes y envuelta con pieles de animales o tejidos. Frecuentemente está más asociada a las tribus de las grandes planicies, y ocasionalmente la utilizaban unas pocas tribus del este de Oregon.

- Usando materiales que tengan disponibles, pida a los estudiantes que completen una prueba del Teorema de Pitágoras para construir una casa de tablones.

Reflexión y cierre

Pida a los estudiantes que se organicen en parejas para explicar cómo usaron las matemáticas para planificar la construcción de una casa de tablones, y los beneficios de usarla como refugio en invierno. ¿Por qué pudo haber sido importante para los **nativos americanos** que vivían en casas de tablones tomar las medidas correctas al construir estas edificaciones?

Actividad 1

Estilos tradicionales de vivienda de las tribus nativas americanas de Oregon

Tiempo: 20 minutos

Diga:

Una de las principales finalidades de las matemáticas es solucionar problemas de la vida real. Por ejemplo, en todas partes del mundo, las personas han usado las matemáticas como ayuda para construir estructuras que les ofrezcan refugio y seguridad, lo que incluye a las tribus nativas americanas de Oregon. Hoy, volvemos a estudiar los estilos de vivienda tradicionales que usaban las tribus de Oregon, al tiempo que observamos cómo se pueden usar las matemáticas para abordar una de las necesidades más fundamentales de los seres humanos.

Para construir estructuras que puedan soportar los diversos elementos naturales, es importante fabricar marcos resistentes y usar materiales de alta calidad. La forma de triángulo permite crear uno de los marcos más fuertes, porque cualquier fuerza que se le añada se distribuye por igual en los tres lados. Entre más estable sea el triángulo, más lo será la edificación.

La mayoría de las tribus nativas americanas de Oregon tenían un estilo de vida estacional, desplazándose de una zona a otra de acuerdo con la disponibilidad de recursos. Esto les permitió lograr una comprensión profunda de las necesidades de vivienda y los materiales disponibles en diferentes áreas de Oregon y en las diferentes estaciones. Sabían cómo utilizar los recursos que estaban disponibles en la zona y cómo y dónde construir los refugios que les ofrecieran la mayor protección y comodidad. En esta lección practicaremos el uso de conceptos matemáticos, como el área de la superficie y el teorema de Pitágoras, mientras aprendemos sobre unos cuantos estilos tradicionales de vivienda de las tribus nativas americanas de Oregon.

Muestre y debata las diapositivas 1 a 5. Explique que incluso hoy en día, las decisiones para construir viviendas frecuentemente se basan en el clima, los materiales disponibles y si la estructura tiene o no que ser permanente.



Diga:

Las tribus nativas americanas de Oregon eran expertas en solucionar problemas y utilizar los recursos naturales que tenían disponibles para fines como alimentación, vestido, vivienda, herramientas, almacenamiento y prácticas culturales. Los recursos naturales incluyen plantas, animales, árboles, pastos y piedra. Pueden ver estos recursos naturales en los estilos de vivienda tradicionales de los nativos, algunos de los cuales hoy en día aún se construyen.

Haga que los estudiantes vean las casas de tablones Chinookan: Video de arquitectura doméstica y cultura de los nativos americanos, disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=q7eDko2YgzI>. Pídales que tomen nota de los recursos naturales que se utilizan y que piensen en las preguntas matemáticas que les vienen a la mente mientras ven el video. Luego de verlo, pida a los estudiantes que trabajen en parejas y compartan dos datos que hayan aprendido al ver el video, y una pregunta que les haya suscitado.

Diga:

¿Qué tipo de materiales se utilizan hoy en día para construir casas?

Pida a algunos voluntarios que compartan sus ideas. Muestre la diapositiva 6.

Diga:

Ahora quiero que piensen en los materiales que tienen disponibles en este salón. Si tuvieran que construir una casa usando solo los materiales que hay en el salón, ¿qué construirían? Primero, piensen en los materiales que serían más durables. Luego, piensen en cuáles materiales se podrían ensamblar y desensamblar más rápidamente. Debatan sus ideas con su compañero.

Dé tiempo a los estudiantes para que debatan, y luego pida a algunos voluntarios que compartan sus ideas.

Actividad 2

Uso del teorema de Pitágoras

Tiempo: 20 minutos

Nota para el facilitador: Esta lección ofrece una revisión breve del teorema de Pitágoras. Si el concepto es nuevo para su grupo, puede que sea necesario ofrecer un resumen más profundo antes de comenzar la actividad.

Muestre la diapositiva 7 y haga un breve resumen del teorema de Pitágoras. Pida a los estudiantes ejemplos sobre cómo se puede usar en la vida real.

Muestre la diapositiva 8 y pregunte a los estudiantes cómo se podría usar el teorema de Pitágoras: para construir una casa de tablonés, reflexionando sobre el video que ya vieron.

Muestre la diapositiva 9 para demostrar a los estudiantes como bisecar un triángulo para hallar el ángulo recto y poder calcular el largo del lado faltante. Esta diapositiva está animada para que muestre el triángulo isósceles con lados de igual longitud de seis pulgadas. La primera animación imita el triángulo. La segunda animación biseca el triángulo. La tercera y cuarta animación hacen notar la ubicación de los triángulos rectos. Haga que los estudiantes determinen la altura del triángulo utilizando la fórmulas y las variables adecuadas.

$$a_2 + b_2 = c_2 \quad 3_2 + b_2 = 6_2$$

$$9 + b_2 = 36$$

$$b_2 = 36 - 9$$

$$b_2 = 27$$

$$b \approx 5.2 \text{ pulgadas}$$

Distribuya el teorema de Pitágoras: en la hoja de trabajo de práctica e instruya a los estudiantes para que solucionen el problema en la página.

Cuando los estudiantes hayan solucionado el problema, pídeles que sigan las instrucciones que encuentran en la parte final de la página (Plantear un problema que necesite del teorema de Pitágoras para solucionarse). Luego los estudiantes intercambian las hojas de trabajo con un compañero y solucionan el problema del otro.