

# ¡PRACTICA LA INGENIERÍA!

## INNOVACIONES AUTÓCTONAS

### GUÍA DE ACTIVIDADES



Un ingeniero es alguien que....

observa y se pregunta

utiliza herramientas para resolver problemas

construye inventos

hace preguntas

explora el mundo a su alrededor

descubre y crea nuevas cosas

¡Tú también puedes construir!

### Esto es lo que necesitas para empezar.



**Póster**—Fíjate en los carteles para ver las tecnologías que diseñaron los primeros ingenieros de Oregón.



**Materiales del juego de herramientas**—Gran parte de los artículos que necesitas están incluidos en este juego de herramientas.



**Otros útiles**—Necesitarás conseguir algunos artículos en casa.

**Tu equipo**—¡Esta es una aventura familiar! Disfruten de las actividades juntos y recuerda que los exploradores más pequeños necesitarán ayuda. La dificultad de los desafíos puede aumentar o disminuir para que corresponda con cada ingeniero o ingeniera.



**Tiempo de exploración**—Se puede realizar las actividades en cualquier orden y extenderlas varios días. Algunas son rápidas y otras toman un poco más de tiempo.



**Curiosidad y creatividad**—¡Diviértete inventando soluciones y diseñando tecnologías!

**MUSEUM  
OF NATURAL  
AND CULTURAL  
HISTORY**

# LOS INGENIEROS DISEÑAN TECNOLOGÍAS

MUSEUM  
OF NATURAL  
AND CULTURAL  
HISTORY

Cuando escuchas la palabra **tecnología**, ¿qué es lo que imaginas? ¿Computadoras y teléfonos? ¿Televisores y videojuegos? ¡Las tecnologías son más que algo que solamente requiere electricidad o baterías!

Una tecnología es cualquier cosa que diseña una persona para resolver un problema o satisfacer una necesidad.

¿Cuál de estas tecnologías has utilizado hoy?



Utensilios



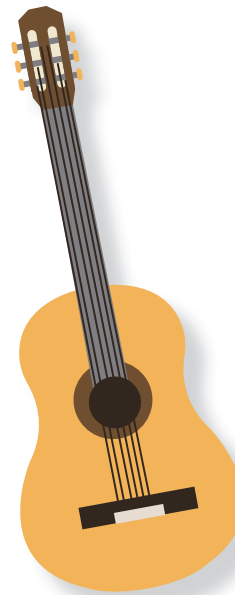
Zapatos



Receta



Pelota de  
baloncesto



Guitarra



Teléfono celular



Cepillo de  
dientes



Mochila



Los ingenieros utilizan su curiosidad, sus conocimientos sobre cómo funciona el mundo y destrezas de resolución de problemas para diseñar soluciones para las dificultades. Cuando las personas diseñan tecnologías, están creando.

# LOS PRIMEROS INGENIEROS DE OREGÓN

Los nativos de Norteamérica han utilizado ampliamente la ciencia y la ingeniería para crear herramientas, casas, ropa, métodos para cocinar y más, y han pasado estos conocimientos a otras generaciones. **Fíjate en los carteles para ver las tecnologías que diseñaron los primeros ingenieros de Oregón.**



**Las tecnologías están en todas partes.** Dibuja una tecnología que utilizaste hoy. O diseña y dibuja una nueva tecnología que te ayude a resolver un problema.

## EXPLORANDO LA INGENIERÍA EN CASA – NOTA PARA LAS PERSONAS ADULTAS

Emprender actividades de ingeniería desarrolla la creatividad, el pensamiento crítico y las destrezas de resolución de problemas. Motive a su peque para que se haga preguntas, proponga ideas para las posibles soluciones y pruebe las diferentes ideas.

**¡Que empiece la diversión!** Ayude a su peque a hacerlo sin ayuda, permítale que haga un poco de desorden, deje que cometa errores y ofrézcale pistas o preguntas abiertas, tales como: ¿Qué ocurrió? ¿Qué quieres probar ahora? ¿Me puedes mostrar cómo funciona?



Visita el museo por Internet y encuentre más formas de explorar la ciencia y la cultura de Oregón.  
[www.mnch.uoregon.edu](http://www.mnch.uoregon.edu)

Desafío

# DISEÑA UN BOTE

¿Cuántas monedas puedes hacer flotar en un bote hecho de papel aluminio?

## Lo que necesitarás:

- |                                                     |                                                                                   |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 2 piezas de papel aluminio | <input type="checkbox"/> 15-30 monedas de un centavo (u otros artículos pequeños) |
| <input type="checkbox"/> Tijeras                    | <input type="checkbox"/> Un recipiente para agua                                  |

## Lo que debes hacer:

1. Corta cada hoja en cuatro piezas de igual tamaño.
2. Utiliza una pieza de aluminio para hacer un bote y ponlo en la superficie del agua. ¿Flota?
3. Agrega las monedas lentamente, una a la vez. Cuenta cuántas monedas puede aguantar tu bote antes de hundirse.
4. Prueba nuevamente. ¿Puedes mejorar el diseño de tu bote para que aguante más monedas?



¡Sigue  
construyendo!

Diseña un bote utilizando otros materiales  
que resistan aún más peso antes de hundirse.

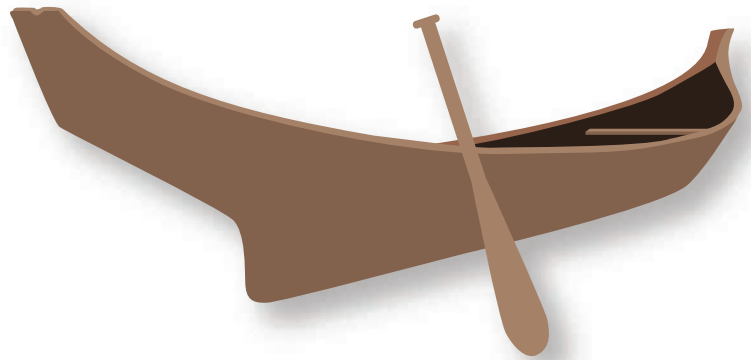


# CANOAS

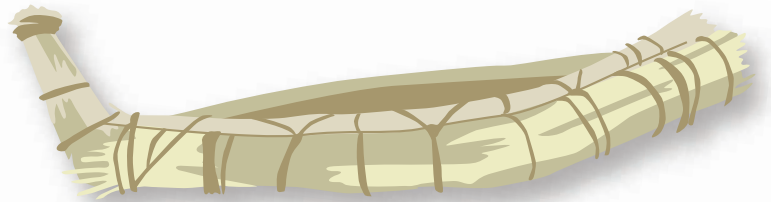
## NATIVAS DE NORTEAMÉRICA

Los nativos norteamericanos del noroeste del Pacífico desarrollaron métodos para fabricar embarcaciones eficaces usando los recursos que estaban disponibles en sus entornos.

Las tribus costeras tallaban canoas a partir de un solo tronco ahuecado.



Los pueblos nativos de las comunidades del este de Oregón hacían canoas ligeras usando atados de juncos de tule.



Miembros de la tribu indígena Coquille reman en el pantano Ni-les'tun cerca de Bandon después de que un programa de restauración abriera los canales con mareas en el estuario del río Coquille.

# Desafío DISEÑA UN ALBERGUE



Utiliza solamente fichas de cartulina y clips para diseñar y construir una estructura que:

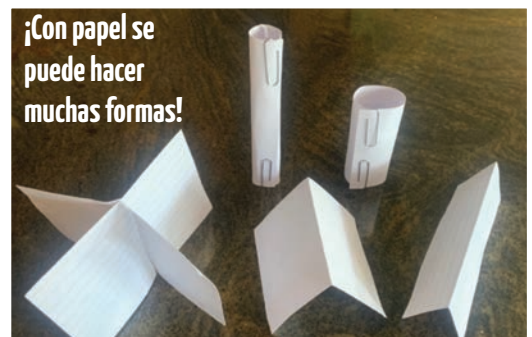
- Mida al menos 15 centímetros de alto
- Acomode por lo menos a tres “personas” dentro
- Resista encima al menos una “saquitos de frijoles”

## Lo que necesitarás:

- |                                                    |                                               |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Fichas de cartulina       | <input type="checkbox"/> “Personas”: pequeñas |
| <input type="checkbox"/> Clips                     | personas o animales de                        |
| <input type="checkbox"/> Regla                     | juguete o bloques para                        |
| <input type="checkbox"/> Un saquito de frijoles (o | armar                                         |
| una bolsita con cierre llena                       | <input type="checkbox"/> Tijeras (opcional)   |
| parcialmente con arroz,                            |                                               |
| frijoles o harina)                                 |                                               |

## Lo que debes hacer:

1. ¡Reúne tus materiales y empieza a diseñar!
2. Construye y prueba si tu estructura cumple este desafío.
3. Inventa tu propio desafío de un albergue: diseña una estructura que sea más alta, que resista más peso o que tenga una puerta para que las personas entren y salgan.



¡Con papel se  
puede hacer  
muchas formas!

 ¡Sigue  
construyendo!

Diseña torres utilizando distintos materiales tales como vasos, palitos, cintas de alambre, tubos y cajas de cartón o inclusive cojines. ¿Cuán alto puedes construir? ¿Puede la torre aguantar algo de peso encima?



# LA PRIMERA ARQUITECTURA DE OREGÓN

Los primeros pueblos nativos de Norteamérica construyeron sus casas con materiales naturales que estaban diseñados para adaptarse a su estilo de vida, así como al clima y al entorno donde vivían.

Los pueblos nativos del este de Oregón, como la tribu Umatilla, diseñaban refugios ligeros cubiertos con esteras tejidas, coincidiendo con su estilo de vida móvil.



En el invierno, las tribus de la costa vivían en casas de tablones construidas con tablones de cedro o secuoya. Estas estructuras se acomodaban al clima húmedo y a un estilo de vida más estacionario.



La Casa de tablones de Grand Ronde. Los troncos de cedro forman los postes de soporte, mientras que los tablones cortados de cedro sirven para las paredes y el techo. Fíjate en el tamaño de los postes: ¡necesitaban árboles muy altos!



Photo: Confederated Tribes of the Grand Ronde

# Desafío DISEÑA UNA CANASTA

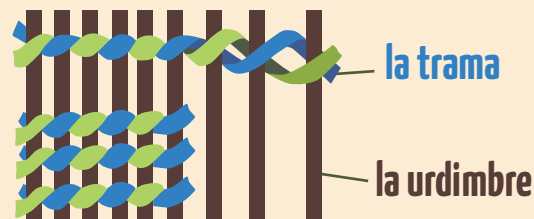
Emplea un método tradicional de tejido, denominado entrelazado, para crear una canasta con un vaso de papel e hilo de tejer.



## ¿Qué es el entrelazado?

El entrelazado es una forma tradicional de tejer que se ha utilizado durante miles de años para crear canastas, sandalias, esteras tejidas y otros artículos útiles.

El entrelazado tiene dos componentes: la urdimbre y la trama. La urdimbre actúa de esqueleto, que soporta la estructura y la forma. La trama se entrelaza por la urdimbre para crear patrones y diseños.



Canasta de Klamath

## Lo que debes hacer:

### Lo que necesitarás:

- ☐ 2 vasos de papel
- ☐ Tijeras
- ☐ Hilo de tejer: 2 colores diferentes
- ☐ Lápiz

**Prepara el hilo de tejer.** Corta el hilo de tejer de cada color de unos 1.25 m de largo y átalos juntos a un extremo. Se necesitarán 3 a 4 sets o juegos de tejido para completar una canasta. Si utilizas diferentes tamaños de hilo de tejer, no se enredará y podrás cambiar el diseño a medida que vayas avanzando.



### Prepara el vaso.

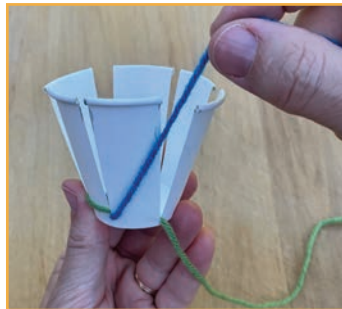
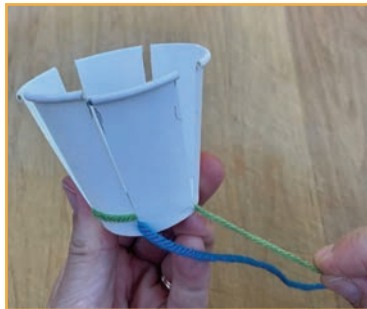
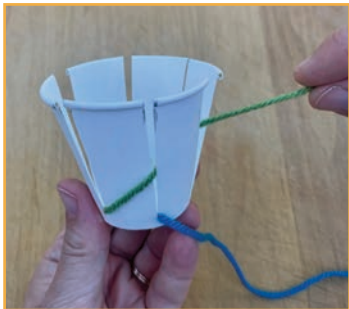


Utiliza el molde para hacer un número par de marcas en el borde. Corta desde cada marca hasta la base del vaso. Coloca el nudo del hilo de tejer dentro del vaso, jalando una pieza de hilo a través de una ranura y la otra pieza a través de la siguiente ranura.





# Empieza a tejer



1. Empieza con el color del hilo de tejer de la izquierda. Téjelo hacia la derecha colocándolo **delante** de una franja y luego **detrás** de la siguiente franja. Jala el hilo de tejer suavemente hacia abajo y suéltalo.

2. Recoge el hilo de tejer del otro color y repite el paso #1.

3. Sigue tejiendo, intercambiando la pieza del hilo de tejer opuesto después de cada movimiento de tejido. Esto hará que las piezas del hilo de tejer “se entrelacen” una con otra.

**Consejo:** Empuja el hilo de tejer suavemente hacia abajo a medida que avanzas para mantener un tejido más ajustado.

4. Cuando el hilo de tejer esté por terminarse, ata otro hilo de tejer de 12 centímetros a cada pieza para seguir tejiendo.



**Nota de diseño:** Con una cantidad par de tiras de papel, los colores se apilarán juntos. Puedes mantener los mismos colores o cambiar de colores para crear un diseño diferente. Si atas el color opuesto en cada pieza de hilo de tejer, se creará un patrón a cuadros.



5. Cuando llegues a la parte superior, amarra juntos los extremos. Remete el hilo de tejer suelto y los nudos dentro del tejido ya terminado.



## ¡Sigue construyendo!

Haz volar tu creatividad y elabora tu propio diseño de canasta cambiando colores de hilo de tejer o cambiando la forma de las tiras de papel. Prueba utilizando otros materiales para tejer tales como bolsas plásticas, tela, cuerda o cinta.

**Desafío para una canasta natural:** Crea un recipiente con materiales naturales que encuentres afuera. Esto podría incluir tejido, pero no necesariamente.

## Desafío

# DISEÑA UN LANZADOR

Diseña y construye una herramienta que pueda “lanzar” un pompón.



### Lo que necesitarás:

- |                                                       |                                             |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 10 palitos para manualidades | <input type="checkbox"/> Opcional: cinta de |
| <input type="checkbox"/> 8-10 ligas                   | enmascarar; otros                           |
| <input type="checkbox"/> Cucharilla de plástico       | materiales reciclables tales                |
| <input type="checkbox"/> Pompón                       | como botellas de plástico,                  |
| <input type="checkbox"/> Una pelota que rebote        | tapas o cartón.                             |

## Lo que debes hacer:

1. Piensa en las herramientas que pueden lanzar, o propulsar, un objeto, como una catapulta, un trampolín, una máquina de pinball o trampolín.
2. Reúne tus materiales. ¿Algunos son elásticos o flexibles? ¿Cómo podrían servir?
3. ¡Empieza a diseñar! Muchos diseños distintos pueden funcionar para resolver este desafío. Aquí se muestra una opción. Puedes probar **este diseño**, crear el tuyo propio, o hacer ambos.
4. Prueba tu herramienta lanzadora. ¿Cómo funciona? ¿Puedes mejorarla para que el pompón llegue más lejos?



## ¡Sigue construyendo!

Lanza una pelota pequeña o una pelota de papel de aluminio. ¿Cómo se compara con el pompón?

Crea blancos utilizando vasos, círculos de cinta o tubos de cartón. ¿Puedes dar al blanco?

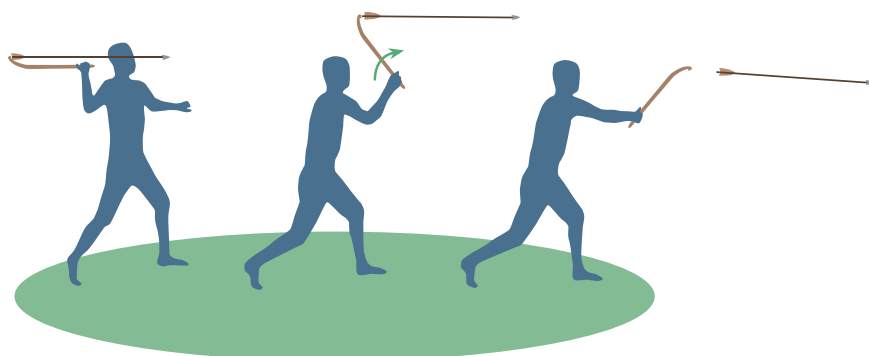
# UNA HERRAMIENTA PARA LANZAR

El atlatl es una herramienta de caza diseñada para mejorar la fuerza y la distancia al lanzar un dardo. Al doblar el largo del brazo de un cazador, el atlatl puede lanzar un dardo seis veces más lejos que si fuera lanzado sin esta herramienta.



Hannah Schwalbe/ National Park Service

El atlatl es una tecnología que inventaron y usaron los pueblos nativos de Norteamérica antes de la invención posterior del arco y la flecha.





Desafío

# DISEÑA UN JUEGO

**Primero la seguridad:**

Cuando ya tengas algunas ideas, habla con una persona adulta para asegurarte de que tu plan de juego sea seguro.

**Inventa un juego que puedas jugar con tu familia o con algún amigo.**

**Lo que debes hacer:**

Utiliza cualquier material que haya disponible en casa, como pelotas, dados, una cuerda, papel, plumas, crayones, tijeras, cinta adhesiva, ligas, platos, vasos o platos hondos de papel, tubos de cartón, cajas de cereales, botellas plásticas u otros materiales reciclables tales como tapas de plástico, cintas de alambre o cajas. ¡Aplica tu creatividad!

**1.** Piensa en los juegos que te gusta jugar. ¿Quieres diseñar un juego de mesa, un juego con pelota, un juego de adivinanzas o un juego que implique construir o balancearse?

**2.** ¡Reúne tus materiales y empieza a diseñar!

**3.** Piensa en lo siguiente:

- ¿Cómo se jugará tu juego?
- ¿Los jugadores juegan por turnos o al mismo tiempo?
- ¿Cuáles son las reglas?
- ¿Cómo termina el juego?

**4.** ¡Pide a alguien de tu familia o a un amigo que juegue contigo!



Laberinto de bolas hecho con la tapa de una caja, papel, cartón y cinta adhesiva.

## DIVERSIÓN Y JUEGOS

Varias tribus de Oregón jugaban, y siguen jugando una versión de pelota doble que es un juego similar al lacrosse. Las reglas y el equipo eran diferentes, dependiendo de dónde viviera una tribu y de los materiales naturales que estaban a su disposición.

Los juegos y los deportes enseñan el trabajo en equipo, el juego limpio y el respeto por los oponentes.



Tamástslikt Cultural Institute



**¡Sigue  
construyendo!**

Imagina nuevos desafíos y después diseña soluciones utilizando materiales y suministros que tienes en casa, en el cubo de reciclaje, o inclusive los que puedas encontrar afuera.