



Grado 4

Unidad 2 | Guía del maestro
¡Eureka! El arte de la invención

Grado 4

Unidad 2

¡Eureka! El arte de la invención

Guía del maestro

Notice and Disclaimer: The agency has developed these learning resources as a contingency option for school districts. These are optional resources intended to assist in the delivery of instructional materials in this time of public health crisis. Feedback will be gathered from educators and organizations across the state and will inform the continuous improvement of subsequent units and editions. School districts and charter schools retain the responsibility to educate their students and should consult with their legal counsel regarding compliance with applicable legal and constitutional requirements and prohibitions.

Given the timeline for development, errors are to be expected. If you find an error, please email us at **texashomelearning@tea.texas.gov**.

ISBN 978-1-68391-855-4

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.

You are free:

to Share—to copy, distribute, and transmit the work

to Remix—to adapt the work

Under the following conditions:

Attribution—You must attribute any adaptations of the work in the following manner:

This work is based on original works of Amplify Education, Inc. (amplify.com) and the Core Knowledge Foundation (coreknowledge.org) made available under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License. This does not in any way imply endorsement by those authors of this work.

Noncommercial—You may not use this work for commercial purposes.

Share Alike—If you alter, transform, or build upon this work, you may distribute the resulting work only under the same or similar license to this one.

With the understanding that:

For any reuse or distribution, you must make clear to others the license terms of this work. The best way to do this is with a link to this web page:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

© 2020 Amplify Education, Inc.
amplify.com

Trademarks and trade names are shown in this book strictly for illustrative and educational purposes and are the property of their respective owners. References herein should not be regarded as affecting the validity of said trademarks and trade names.

Printed in the USA
01 LSCOW 2021

Contenido

¡EUREKA! EL ARTE DE LA INVENCIÓN

Introducción 1

Episodio 1 **Bienvenidos a ¡Eureka! – Colaboración** 16

Colaboración (90 min)

- Introducción
- Juego de emparejar: ¿Cuál es tu laboratorio?
- Definir *invención*
- Aprender de la temporada pasada: mala colaboración
- Desafío de construcción colaborativa
- Desafío de la cuña Colaboración: Carta a Jacques
- Cierre: "Inventores introspectivos"

Episodio 2 **Los fascinantes jueces – Investigación** 58

Investigación (90 min)

- Introducción
- Introducción a la investigación: Thomas Edison
- Completar la Tarjeta de inventor de Thomas Edison
- Desafío de la cuña Investigación: Tarjetas de inventores
- Desafío: ¿Conocen a sus jueces?
- Tarjeta de inventora de Ruth Wakefield
- Cierre: "Inventores introspectivos"

Episodio 3 **La maravillosa bombilla de luz – Investigación/
Introducción a la presentación** 92

Investigación (90 min)

- Introducción
- Investigación sobre la bombilla de luz
- Desafío de la cuña Investigación: Carta al Sr. Edison
- Introducción a la presentación
- Presentar una invención
- Buena presentación, mala presentación
- Agregar una grabación a la presentación

Episodio 4 **Hablar con estilo – Presentación**

150

Presentación (90 min)

- Introducción
- Repasar la presentación
- Planificación: Introducción de la presentación
- Planificación: Escribir una escena con una grabación
- Presentaciones
- Ronda relámpago: Presentar una invención
- Tarjeta de inventor de Louis Braille
- Cierre

Episodio 5 **Las invenciones generan invenciones – Conocimiento**

176

Conocimiento (90 min)

- Introducción
- Las invenciones generan invenciones
- Línea de tiempo de las invenciones
- Introducción a las máquinas simples
- Desafío de lectura y baile: Máquinas simples
- Ronda relámpago: Conocimiento
- Desafío de la cuña Conocimiento
- Cierre: "Inventores introspectivos"

Episodio 6 **Observar desde diferentes perspectivas – Documentación**

230

Documentación (90 min)

- Introducción
- ¿De cuántas maneras se puede resolver?
- Documentar los materiales
- Introducción a los diagramas
- Desafío de construcción y documentación: Parte 1
- Desafío de construcción y documentación: Parte 2
- Desafío de la cuña Documentación
- Cierre: "Inventores introspectivos"

Episodio 7 Si al principio no tienes éxito – Fracaso

268

Fracaso (90 min)

- Introducción
- Demostrar una invención
- Introducción al fracaso
- Desafío de reconstrucción
- Comentar con el equipo y reconstruir
- Demostrar las reconstrucciones
- Desafío de la cuña Fracaso
- Cierre: “Inventores introspectivos”

Episodio 8 Por qué inventamos – Identificar desafíos

288

Por qué inventamos (90 min)

- Introducción
- Última oportunidad para completar la rueda
- Resumen: La Rueda de la invención
- Una oportunidad para inventar
- ¿Qué debería resolver mi invención?
- Generar ideas
- Cierre: “Inventores introspectivos”

Episodio 9 Desafío final: Parte 1 – ¡A inventar!

316

¡A inventar! (90 min)

- Introducción
- Hacer un borrador de la invención
- Críticas constructivas
- Construir modelos/Dibujar diagramas
- Repasar la presentación
- Escribir la presentación
- Cierre: “Inventores introspectivos”

Episodio 10 Desafío final: Parte 2 – ¡A presentar ideas!

336

Final (90 min)

- Introducción
- Repaso/Práctica
- Presentaciones finales
- Video final
- Tarjetas de inventores de los estudiantes
- Festejos finales

Introducción

¡EUREKA! EL ARTE DE LA INVENCION

Introducción

“Para tener una gran idea, ten muchas de ellas”.—Thomas Edison

iEureka! Estudiante inventor es una Misión SLA de 10 días. Las misiones son unidades basadas en narraciones que introducen a los estudiantes en aventuras para leer atentamente. En las misiones, los estudiantes leen textos literarios e informativos complejos y demuestran su capacidad para encontrar evidencia y usarla de manera adecuada. Durante la Misión, los estudiantes producen regularmente textos de opinión, informativos y narrativos, que adaptan al estilo requerido por la actividad o la audiencia indicada. Las misiones son variadas. Cada una tiene como objetivo introducir al estudiante en un ámbito distinto, integrado por contenidos y desafíos nuevos. Las misiones son más flexibles que otras unidades. Hemos incluido sugerencias para que usted personalice la Misión según el caso y realice las variaciones que mejor se adapten a las necesidades de sus estudiantes.

A medida que recorren *iEureka! Estudiante inventor*, los estudiantes leen una gran variedad de textos informativos sobre invenciones, inventores y procesos de creación. Además de leer atentamente, los estudiantes analizan objetos y situaciones del mundo que los rodea, identifican problemas, crean soluciones basadas en la evidencia y, al final, ellos mismos se convierten en inventores. Al escribir regularmente textos informativos y de opinión, los estudiantes ponen en práctica la investigación, la observación, la comunicación y la persuasión. También participan en conversaciones colaborativas, comparten ideas, y trabajan en equipo según funciones bien definidas y reglas previamente acordadas.

En *iEureka! Estudiante inventor*, los estudiantes participan de un programa de televisión de juegos tan desopilante como interesante... un programa que corre el riesgo de ser cancelado a causa de algunos incidentes poco afortunados de la temporada anterior. Los estudiantes se dividen en equipos (laboratorios) y participan en actividades y desafíos tanto grupales como individuales. Guiados por jueces inventores como Jacques Cousteau, Hedy Lamarr, Thomas Edison, George Washington Carver y el presentador del programa —usted, el maestro o la maestra—, los participantes aprenden distintos aspectos del proceso de invención mediante ejemplos y experimentos. Durante la Misión, los jueces “interactúan” con los estudiantes a través de videos y notas. Su función como presentador es clave para crear y mantener el “clima” de un programa de juegos. En la unidad se incluye un guión para el presentador, que usted podrá complementar con ideas propias, si lo cree conveniente.

iEureka! El arte de la invención también provee oportunidades para que los estudiantes desarrollen conocimiento sobre contenido y crear conexiones con temas en el área de estudios sociales y ciencia, pero no necesariamente enseña los estándares de Conocimientos y Destrezas Esenciales de Texas para los Estudios Sociales y Ciencia. Durante la unidad, usted podrá desarrollar la discusión en clase

para apoyar a los estudiantes en hacer conexiones multidisciplinarias entre las ramas de ciencia, tecnología, y destrezas en sociedad y los estudios sociales de la disciplina de estudios sociales, e investigación científica y razonamiento de la disciplina de la ciencia.

VISTAZO GENERAL

Cada lección de la Misión se compone de un “episodio” de 90 minutos y una serie de actividades variadas. Estas actividades incorporan destrezas como lectura, escritura, audición y expresión oral que se explican en cada episodio.

LECTURA

Durante la Misión, los estudiantes leen textos informativos, y extraen evidencia y detalles para apoyar sus argumentos. Las actividades de lectura se concentran en la primera parte de la unidad; sin embargo, los estudiantes volverán a consultar este material en el Libro de lectura *Archivos ¡Eureka!* durante toda la Misión. Leerán artículos biográficos sobre ocho inventores, relatos detallados sobre invenciones importantes y explicaciones científicas de máquinas simples. Algunos de los contenidos de la Misión serán conocidos para los estudiantes: el microscopio, George Washington Carver, Thomas Edison y los hermanos Wright aparecen en otras unidades.

Nota sobre complejidad del texto y apoyo

¡Eureka! Estudiante inventor presenta un nivel de complejidad relativamente alto, en particular por la naturaleza científica del material. A fin de ayudar a los estudiantes, el vocabulario más complejo se destaca en el vistazo general de cada lectura, así como en el texto y en el glosario, para que usted pueda presentarlo antes de comenzar con las lecturas o fuera de la Misión. Algunos textos posiblemente se trabajen mejor como lectura en voz alta por el maestro o la maestra, o como lectura con toda la clase, con pausas frecuentes para resumir el sentido y verificar la comprensión.

Para los casos en que la lectura en voz alta no es posible (por ejemplo, cuando a cada equipo se le asigna una lectura distinta), incluimos artículos más cortos o encabezados que remiten a las preguntas sobre las actividades y permiten dividir la lectura en secciones. Si en su clase hay estudiantes con destrezas de lectura muy dispares, tenga en cuenta estas actividades de lectura por equipos al formar los laboratorios, para alentar la colaboración entre compañeros.

Nota sobre la palabra “batata”

La planta de nombre científico *Ipomoea batatas* tiene distintos nombres comunes en diferentes partes del mundo de habla hispana. En el Caribe, Sudamérica y España se conoce como “batata,” una palabra de origen taíno (un idioma indígena del Caribe). En México y Centroamérica es más comúnmente llamada “camote,” una palabra que proviene del náhuatl (idioma indígena de México).

AUDICIÓN Y EXPRESIÓN ORAL

Las destrezas de comprensión y colaboración se desarrollan a través de toda la Misión, ya que los estudiantes deben establecer reglas para el trabajo en grupo y trabajar varias horas juntos, concentrados en las actividades de construcción, lectura y presentación. Los estudiantes hacen presentaciones orales de sus invenciones y muestran cómo y qué aprendieron a partir de las presentaciones de sus compañeros. Los componentes de audio y video, así como los textos leídos por el maestro o la maestra, son una oportunidad para que los estudiantes practiquen escuchar activamente.

ESCRITURA

Durante la Misión, los estudiantes practican de modo consistente la escritura de textos informativos y de opinión. Los desafíos de lectura sirven para que los estudiantes desarrollen argumentos y los fundamenten, e incluso se pueden adaptar o ampliar. Usted puede añadir requisitos al desafío para hacer hincapié en algún estándar lingüístico adicional. Si dispone de tiempo extra, también puede trabajar intensivamente las destrezas de colaboración e incluir una ronda de corrección entre compañeros para algunos de los desafíos de escritura.

LA ESTRUCTURA DE ¡EUREKA!

Esta Misión se divide en dos “rondas”. La Ronda 1 consta de siete episodios en los que los participantes ganan puntos al comprender las seis destrezas clave: colaboración, investigación, presentación, conocimiento, documentación y fracaso. Luego de aprender y practicar cada destreza, los estudiantes deben enfrentar un “desafío de cuña” (generalmente, una consigna de escritura breve e individual). Una vez que todos los miembros del equipo completan satisfactoriamente el desafío, el equipo gana la cuña —lo cual demuestra que maneja esta destreza con maestría— y la suma a su Rueda de la invención. Las Lecciones 1, 6 y 7 se concentran en un desafío de construcción, en el cual los estudiantes deben seguir los criterios establecidos por los jueces para construir una nueva invención y escribir sobre ella.

La Ronda 2, que consta de tres episodios, ofrece a los estudiantes una mayor libertad creativa para diseñar sus propias invenciones. Los últimos dos episodios de la Misión son totalmente flexibles. Según el tiempo, los recursos, los intereses y las destrezas de los estudiantes, el proyecto final puede incluir la construcción de invenciones operativas, modelos no operativos o diagramas detallados de las invenciones. Los estudiantes pueden trabajar de manera independiente, con un compañero o con su grupo de laboratorio. (Recomendamos que compitan siempre como parte de su laboratorio por cuestiones de puntaje). Las presentaciones finales pueden realizarse de manera oral frente a toda la clase, al estilo de “feria de ciencias” con muestras exhibidas como en un museo, de manera escrita o combinando ambas modalidades. Estas opciones se explican en la sección Preparación previa del Episodio 8.

Ronda 1: La Rueda de la Invención

Episodio 1: Colaboración

Los participantes se embarcan en la Misión y conocen a los excéntricos jueces. Repasan las mejores prácticas para el trabajo en grupo, inician un ingenioso desafío de construcción y escriben su primer texto de opinión sobre la colaboración.

Episodio 2: Investigación

Los participantes abren los *Archivos ¡Eureka!* para leer las biografías de los jueces. Luego, usan su investigación para completar las Tarjetas de inventores, hasta que un malhumorado Thomas Edison interrumpe el episodio.

Episodio 3: Investigación/Introducción a la presentación

Los participantes exploran más profundamente los *Archivos ¡Eureka!* para investigar sobre la bombilla de luz y escribir un texto persuasivo para Thomas Edison. Luego, usan sus destrezas de investigación para reunir evidencia sobre otras invenciones importantes. El presentador introduce la destreza de presentación, ya que la necesitarán para compartir la investigación con la clase durante el próximo episodio.

Episodio 4: Presentación

Los participantes usan su investigación para escribir y hacer presentaciones sobre sus magníficas invenciones.

Episodio 5: Conocimiento

Los participantes aprenden sobre distintas máquinas simples y expresan su comprensión a través de movimientos físicos en el Desafío de lectura y baile: Máquinas simples. Luego usan su comprensión de las máquinas simples y su conocimiento sobre grandes invenciones para escribir una solución creativa a un desafío técnico.

Episodio 6: Documentación

Los participantes reciben otra consigna de construcción y deben crear y registrar su trabajo a través de diagramas e instrucciones escritas.

Episodio 7: Fracaso

Los participantes exploran la importancia del fracaso en el proceso de invención. Revisan su invención del Episodio 6 para mejorar su funcionalidad y escriben un texto persuasivo sobre el valor que tiene aprender del fracaso.

Ronda 2: Invencciones finales

Episodio 8: Por qué inventamos

Los estudiantes terminan de escribir los desafíos que quedaron pendientes o inconclusos y completan la Rueda de la invención. A continuación, escuchan a los jueces explicar qué los motivó a inventar. Luego, exploran diversos problemas que pueden abordarse a través de la invención, realizan entrevistas entre compañeros para investigar problemas y, finalmente, eligen un problema para abordar mediante sus invenciones finales.

Episodio 9: ¡A inventar!

Los estudiantes completan sus invenciones finales, hacen y reciben críticas constructivas de los laboratorios para realizar mejoras, y preparan sus presentaciones finales.

Episodio 10: Final

Los estudiantes presentan sus invenciones finales a la clase y se anuncia el ganador.

Actividades recurrentes

Si bien las actividades de los episodios varían, algunas son recurrentes:

- el audio de apertura del programa de televisión
- un resumen del episodio anterior (“Previamente, en *iEureka!*”), realizado por un estudiante
- la distribución de las cuñas ganadas en el episodio anterior
- el recuento de los puntos extra y la entrega de la Bombilla de la gloria al laboratorio que consiguió más puntos, para que la exhiba como trofeo durante todo el día
- la devolución de los cuadernos (*Cuaderno del inventor*) y la recolección de la tarea asignada
- La mayoría de los episodios concluyen con la sección “Inventores instrospectivos”, un confesionario como el de los *reality shows* donde los participantes deben compartir con la clase qué aprendieron y qué preguntas surgieron ese día. (Puede usar la actividad “Inventores instrospectivos” con más o menos frecuencia de la que sugiere el guión).
- videos de los jueces, para enseñar a los estudiantes los métodos de los inventores
- Las Notas de los jueces también son recurrentes en cada Misión. Se presentan como grabaciones de audio, pero alternativamente puede leerse en voz alta su transcripción.
- Tarjetas de inventores: Se indica a los estudiantes que lean tarjetas de inventores (de formato parecido al de las tarjetas de béisbol) en clase o como tarea para la casa.
 - Desafío opcional: Los estudiantes pueden completar Tarjetas de inventores adicionales para obtener puntos extra a partir de artículos que ellos mismos encuentran o que usted les proporciona.

Esta Misión incluye:

- **Guía del maestro**

La Guía del maestro incluye descripciones detalladas de las lecciones de la Misión, objetivos de aprendizaje, opciones de evaluación, recursos adicionales, copias de las páginas del Libro de lectura y del Cuaderno de actividades, y la clave de respuestas. Los recursos que se deben imprimir —Pistas del Juego de emparejar, Ronda relámpago: Máquina simple, Tarjetas de inventores en blanco, Guía de evaluación para la presentación final— se incluyen dentro de la Guía del maestro en la parte donde se utilizará cada uno y en línea en los materiales del programa. Al final de esta sección se presenta más información sobre el uso de la Guía del maestro.

- **Archivos ¡Eureka! (Libro de lectura)**

Archivos ¡Eureka! es el Libro de lectura que acompaña esta Misión. Cada copia de *Archivos ¡Eureka!* incluye todas las lecturas que los estudiantes completarán durante la Misión. Dado que los temas que se asignan a los diversos laboratorios son distintos, las copias de los estudiantes tienen más lecturas de las que deben completar. Los artículos de los *Archivos ¡Eureka!* son necesarios para completar las Tarjetas de inventores que se asignan a los estudiantes como tarea en los Episodios 2, 4, 5 y 6. Puede hacer copias de esos artículos si prefiere que los estudiantes no se lleven los *Archivos ¡Eureka!* a la casa.

- **Cuaderno del inventor (Cuaderno de actividades)**

El *Cuaderno del inventor* incluye todas las páginas de actividades y consignas necesarias para completar la Misión. Deberá recogerlas regularmente para revisar el trabajo de los estudiantes, incluidos los desafíos de escritura. Al final del *Cuaderno del inventor* hay una Tarjeta de inventor en blanco para completar en el Episodio 10.

- **Ruedas de la invención y cuñas**

Hay seis Ruedas de la invención —una para cada laboratorio— y seis cuñas por rueda. Manténgalas a la vista durante la Misión y ¡observe cómo se completan con las cuñas! Puede obtener un juego de 36 círculos de Velcro para que los estudiantes puedan adherir cada cuña al punto de contacto de la cuña con la rueda.

- **La Bombilla de la gloria**

Como el maillot amarillo del Tour de France o la Copa Stanley de la liga de hockey, la Bombilla de la gloria es un trofeo itinerante. El laboratorio que logra la mayor cantidad de puntos en un episodio recibe la Bombilla de la gloria como reconocimiento.

-
1. Corte por la línea de puntos.
 2. Deslice las bombillas de papel para calzar una sobre la otra.
 3. Enrosque la base azul y asegúrela con cinta adhesiva.
 4. Deslice las solapas amarillas para que cada una calce en una ranura azul y la bombilla quede conectada con la base.

- **Pegatinas**

Las pegatinas tienen seis diseños distintos, uno por cada laboratorio. Úselas para registrar más fácilmente el puntaje de los desafíos de escritura en el *Cuaderno del inventor*, para identificar las Ruedas de la Invención y para crear tarjetas con los nombres de los laboratorios.

- **Tarjetas de inventores**

Hay dos páginas de Tarjetas de inventores distintas para cada estudiante. La primera incluye los cuatro jueces y puede repartirse a los estudiantes en el Episodio 2 para que ellos mismos las separen. La segunda incluye tarjetas para usar en distintos momentos de la Misión, por eso tal vez prefiera separarlas usted y repartirlas a medida que los estudiantes las necesiten, así no las pierden. También se incluyen dos Tarjetas de inventores en blanco: una al final del *Cuaderno del inventor* y otra al final de la introducción de esta Guía del maestro. Puede hacer copias de esta página para que los estudiantes completen Tarjetas de inventores suplementarias con el fin de obtener puntos extra.

- **Tarjetas de invención**

Estas tarjetas se usan principalmente para la Línea de tiempo de las invenciones del Episodio 5. También pueden emplearse durante la Ronda relámpago: Presentar una invención del Episodio 4 y colocarse como decoración en las paredes del salón de clase.

Componentes digitales

Los componentes digitales de la Misión están disponibles en el sitio web de componentes digitales del programa.

- **Grabaciones de audio y sus transcripciones**

En la Guía del maestro, las grabaciones de audio se indican con el ícono de un parlante. Todas cuentan con su correspondiente transcripción. Las grabaciones incluyen una secuencia de audio de apertura (una voz en *off* que introduce el comienzo de cada episodio) y las Notas de los jueces. Si los estudiantes tuvieran dificultad para comprender algún audio en particular, podrá leerles en voz alta su transcripción.

- **Grabaciones de video y sus transcripciones**

En la Guía del maestro las grabaciones de video se indican con el ícono de una videocámara. Las transcripciones de las Notas de los jueces y los videos están disponibles en documentos PDF, por si desea imprimir copias para los estudiantes.

- **Tablero**

El tablero está disponible como documento PDF para imprimir, exhibir en el salón de clase y llevar un registro del puntaje de cada laboratorio. También está disponible al final de la Introducción de esta Guía del maestro.

- **Imagen del día ¡Eureka!**

La Imagen del día es un recurso digital, disponible para proyectar en el salón de clase, que sirve para generar cierta atmósfera y entusiasmo en los estudiantes. También resulta divertida para ambientar la sección “Inventores introspectivos”.

Nota: Esta imagen no es parte de la lección.

- **Versiones digitales de los componentes impresos**

- **Carteles de silencio y aplauso**

- **Certificado para el ganador**

MATERIALES NECESARIOS

Estos materiales no son provistos pero es necesario, o recomendable, tenerlos para desarrollar la Misión. Son elementos simples y fáciles de conseguir.

- Los materiales se ajustan a los desafíos de construcción de los Episodios 1, 6 y 7, y de la Ronda 2, si decide incluir alguna construcción. En las pruebas se utilizaron los siguientes materiales, pero usted puede adaptarlos a sus circunstancias.

1. pelotas de pimpón (necesarias)
2. ligas (necesarias)
3. pañuelos de papel (necesarios)
4. lápices (necesarios)
5. cartulina
6. tijeras
7. cinta adhesiva
8. palitos de helado

9. rollos de papel higiénico
 10. cajas de zapatos
 11. marcadores
 12. perforadora
 13. hilo
 14. tablero de anuncios
- Los materiales como la cartulina y los marcadores son ideales para hacer tarjetas de nombres para los laboratorios, ya que son resistentes y pueden plegarse para exhibir en el espacio de trabajo de cada equipo. Estas tarjetas pueden permanecer en los espacios de trabajo de los laboratorios mientras dura la Misión. (Episodio 1)
 - música para el Desafío de lectura y baile (opcional, Episodio 5)
 - libros y artículos sobre inventores adicionales (opcional, para usar con las Tarjetas de inventores por puntos extra)

CALIFICACIÓN Y PUNTAJE

El puntaje se otorga por laboratorio, no por participante. Los estudiantes ganan puntos para su laboratorio, aun cuando realicen trabajos individuales.

El puntaje se otorga al completar cada ronda. Con la Rueda de la Invención se obtienen 20 puntos y el pase a la Ronda 2.

Nota: Si los estudiantes tienen problemas para completar la rueda y usted quiere ayudarlos a avanzar, puede optar por conceder tres puntos por cada cuña que terminan en lugar de todo el puntaje junto al finalizar la ronda. (Completar la rueda, entonces, implica sumar dos puntos extra al total de veinte).

El puntaje de la Ronda 2 queda a su criterio. Se incluye una guía de evaluación de 20 puntos para evaluar las presentaciones individuales y calcular luego el promedio de cada laboratorio.

A lo largo de la misión, los participantes obtienen puntos extra cada vez que ganan un juego, completan pequeños desafíos con éxito y crean Tarjetas de inventores adicionales. Si bien esta guía indica cuándo se deben otorgar puntos extra durante la Misión, usted puede elegir en qué otros momentos otorgarlos, según las características específicas de su clase, y usarlos para alentar el buen comportamiento de sus estudiantes, premiar un excelente trabajo individual o grupal, y/o para asignar consignas de investigación adicionales.

Registre todos los puntos en el tablero. Al final de la Misión, súmelos para determinar el laboratorio ganador.

El guión está diseñado para que usted pueda repasar el desafío de escritura en el *Cuaderno del inventor* después de la clase, hacer críticas constructivas y otorgar cuñas al día siguiente. Estos desafíos son opciones de evaluación formativa que pueden usarse con frecuencia. La Misión no requiere que estos desafíos se califiquen de manera formal, por eso puede evaluarlos según el criterio que prefiera.

El Episodio 8 incluye 15 minutos adicionales para completar las consignas pendientes o incompletas, pero usted puede pedir a los estudiantes que revisen la escritura como tarea para la casa con el fin de ganar cuñas. Otra opción, en especial si su tiempo para calificar es muy acotado, es pedir a los laboratorios que presenten solo una carta en cada desafío.

La Bombilla de la Gloria puede colocarse sobre la mesa del laboratorio que esté liderando el tablero de puntaje cada día.

HACER BUENA TELEVISIÓN (¡Y DIVERTIRSE!)

En esta Misión, gran parte de la diversión y el entusiasmo dependen de mantener el espíritu de programa de juegos vivo en todo momento.

Como maestro y presentador, usted es el nexo entre la acción impredecible de la vida real en la que se desarrolla la Misión y los videos. La Guía del maestro incluye guiones para ayudarlo a crear y actuar un personaje, pero son apenas una herramienta de orientación. Si lo desea, puede apartarse de los guiones y crear su propio personaje o ponerle un nombre distinto, e incluso disfrazarse con una chaqueta de presentador disparatado. ¡Diviértase con su personaje! Es importante que repase su parte del guión cuidadosamente antes de actuarla: la Misión es complicada y presenta algunos giros que conviene anticipar.

Qué debe saber sobre el trasfondo del programa

- Los jueces son impredecibles y disparatados, pero están realmente muy interesados en las invenciones y en que los estudiantes tengan éxito.
- El canal se menciona muchas veces. Cuando se habla del canal, se trata de los malvados ejecutivos, que desde sus oficinas en el centro financiero de la ciudad están buscando cualquier excusa para cancelar *iEureka!*
- La última temporada fue desastrosa. Nadie miró el programa, nadie aprendió a inventar nada y algunos de los desafíos fueron un verdadero fiasco. No sabemos mucho sobre esos desafíos, pero uno tuvo que ver con un rodaje con medusas y otro con postres de gelatina.
- Tanto los jueces como el canal suelen comunicarse con el presentador durante los episodios. La comunicación se produce por medio de “llamadas” que pueden hacerse a través de un teléfono imaginario, un auricular invisible o alguna otra vía de contacto con su personaje de presentador.

Además de los elementos presentes en el guión, según sea el caso, durante la Misión puede incluir otros rasgos característicos del estilo de programas de juegos.

- Para mantener a los estudiantes interesados y entusiasmados, trátelos como participantes de un programa de televisión y también como miembros de la audiencia presente en un estudio de televisión. Pídeles un redoble de tambor o unas notas musicales antes de hacer grandes anuncios. Dígales que griten con fuerza el nombre del programa al principio y al final de cada episodio.
- Use el cartel de aplauso para alentar a los estudiantes a darse apoyo entre ellos y el cartel de silencio cuando quiera que lo miren a usted o necesite generar momentos de concentración.
- Elija un punto fijo para hacer de cuenta que se trata de la “cámara” o los “productores” y úselo como referencia durante el episodio.
- Si dispone de una grabadora de video, puede grabar la sección “Inventores introspectivos” y las Presentaciones (Episodios 4 y 10) para mostrar los videos como una retrospectiva en el Episodio 10.
- Al hacer una revisión de las lecciones con sus estudiantes, recuérdelos que hay “espectadores en sus hogares” que quizá tengan preguntas.
- Cuando revise el trabajo escrito de los estudiantes, transmítales los comentarios “de los jueces”.
- Elija música o pida a los estudiantes que toquen música para marcar el comienzo y el final del tiempo de escritura y de otras actividades.

CÓMO USAR LA GUÍA DEL MAESTRO

Cada episodio/capítulo de la Guía del maestro comienza con un vistazo general.

El vistazo general incluye:

- Objetivos del Enfoque principal y Evaluación formativa para cada lección
- Vistazo a la lección, que divide la lección en secciones y especifica los materiales asociados y tiempos de desarrollo estimados
- Preparación previa, que se divide en Leer (lectura, vistazo previo al contenido de la Misión y trabajo del estudiante), Personalizar (decisiones, opciones o reglas que los maestros o las maestras deben determinar para su clase), Preparar (recopilación y organización de los materiales) y Recursos adicionales
- Vocabulario de la lectura realizada en clase y de la tarea para la casa (no aparece a diario)

Otros componentes:

- Verificar la comprensión
 - Cada lección incluye distintos puntos de verificación que permiten comprobar si los estudiantes comprenden las ideas y destrezas sobre las que se concentra la lección.
- En la Guía del maestro se reproducen las páginas de los *Archivos ¡Eureka!* y del *Cuaderno del inventor*, así como las Tarjetas de inventores, para que usted vea lo mismo que ven los estudiantes.
- Se incluyen claves de respuesta para todas las actividades que las requieren. Para los casos en que los estudiantes trabajan con distintas lecturas, se incluye la clave de respuestas de todas las versiones de la actividad.

Tarea para la casa

La tarea para la casa se incluye al final de cada episodio.

Después de la clase

Al final de cada episodio hay una lista del trabajo de los estudiantes que usted debe revisar, así como también en la sección “Preparación previa” del siguiente episodio.



Este ícono indica las líneas del maestro o de la maestra en el rol de “presentador”.



Este ícono indica una grabación de audio, disponible en el sitio web de componentes digitales del programa.



Este ícono indica una grabación de video, disponible en el sitio web de componentes digitales del programa.



Este ícono indica que se debe escribir el material en la pizarra.



Este ícono indica que se debe preparar el material para entregar a los estudiantes.

CONEXIÓN CULTURAL

- Conectar el tema *¡Eureka! El arte de la invención* con experiencias culturales de los alumnos. Esto permitirá que los estudiantes se sientan identificados con la unidad, y por lo tanto, que el aprendizaje sea significativo.
- Promover la interacción grupal, de tal manera que los estudiantes aprendan con el intercambio de experiencias culturales.
- Planear actividades interesantes y divertidas que potencien el proceso de aprendizaje y que provoquen respuestas positivas a los contenidos relacionados con las culturas de habla hispana. Por ejemplo:
 1. En grupos pequeños, los estudiantes harán una lista y analizarán algunos de los inventos de ingenieros o científicos en América Latina. Algunos ejemplos de estos son la televisión a color, un equipo para medir las ondas sísmicas, el corazón artificial, la burbuja neonatal artificial, los códigos Captcha, la cuchilla de diamante, los semáforos para invidentes, etc.
 2. Con base en los diferentes ejemplos que hayan analizado previamente, cada equipo seleccionará un invento y hará una investigación. Deberán tomar nota de su utilidad, quién lo inventó y el año en que se inventó, además de su importancia en el mundo moderno.
 3. Cada equipo hará una pequeña presentación. Los estudiantes se dividirán las tareas de investigación, ilustración y presentación. Durante la presentación hablarán sobre sus características y su importancia.
 4. Pida a los alumnos que, en casa, pregunten a sus padres o abuelos si conocen estos inventos y si alguna vez los utilizaron. Sus hallazgos pueden ser interesantes para la clase. Los alumnos compartirán la información con el resto de la clase.
- Utilizar fuentes de investigación auténticas que permitan una mejor conexión con las culturas de habla hispana, como pueden ser visitas virtuales a museos de habla hispana o sitios oficiales de instituciones gubernamentales
- Hacer uso de todos los recursos lingüísticos y cognitivos para que el contenido académico que se presente en cada unidad tenga sentido en inglés y en español por igual.

TABLERO DE ¡EUREKA!

ESTUDIANTE
INVENTOR



AVIÓN



RELOJ



MICROSCOPIO



PAPEL



RADIO



TELÉFONO

Tarjeta de inventor

Nombre:

Fecha de nacimiento:

Lugar de nacimiento:

Invencción /Invencciones:

.....

.....

Describe un desafío o una desilusión que este inventor enfrentó.

.....

.....

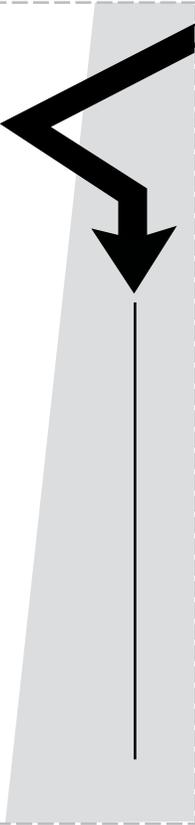
.....

Menciona un dato sobre este inventor o sobre la historia de su invención que te parezca interesante.

.....

.....

.....



Bienvenidos a ¡Eureka! — Colaboración

ENFOQUE PRINCIPAL DE LA LECCIÓN

Audición y expresión oral

Los estudiantes comentarán y practicarán la colaboración, siguiendo reglas acordadas y manteniendo funciones asignadas.

✚ **TEKS 4.1.A; TEKS 4.1.D**

Lectura

Los estudiantes integrarán ideas de dos textos y hablarán con conocimiento sobre las mejores estrategias de colaboración.

✚ **TEKS 4.6.G; TEKS 4.6.H**

Escritura

Los estudiantes escribirán con claridad sobre su propia experiencia colaborativa, fundamentando sus opiniones con hechos y detalles.

✚ **TEKS 4.12.D**

EVALUACIÓN FORMATIVA

Página de actividades 1.2

Desafío de construcción colaborativa Observar pequeñas conversaciones grupales y asegurarse de que todos los estudiantes colaboran y mantienen funciones asignadas.

✚ **TEKS 4.1.A; TEKS 4.1.D**

Página de actividades 1.4

Carta a Jacques Repasar la escritura de los estudiantes, verificando si los textos son coherentes y si se apoya cada respuesta mediante detalles y hechos.

✚ **TEKS 4.12.D**

✚ **TEKS 4.1.A** escuche activamente, haga preguntas relevantes para clarificar información y elabore comentarios pertinentes; **TEKS 4.1.D** trabaje en colaboración con otros para desarrollar un plan de actividades compartidas; **TEKS 4.6.G** evalúe los detalles leídos para determinar las ideas claves; **TEKS 4.6.H** sintetice información para crear un nuevo entendimiento; **TEKS 4.12.D** redacte correspondencia para requerir información.

VISTAZO A LA LECCIÓN

	Tiempo	Materiales
Episodio 1 (90 min)		
Introducción	5 min	<input type="checkbox"/> audio: Apertura <input type="checkbox"/> Notas de los jueces 1A, 1B, 1C (Componentes digitales) <input type="checkbox"/> video: Bienvenidos a <i>iEureka!</i> (Componentes digitales) <input type="checkbox"/> Ruedas de la Invención <input type="checkbox"/> Pistas del Juego de emparejar (Componentes digitales) <input type="checkbox"/> materiales para hacer tarjetas con los nombres de los laboratorios <input type="checkbox"/> pegatinas de los laboratorios <input type="checkbox"/> <i>Archivos iEureka!</i> <input type="checkbox"/> seis juegos de materiales de construcción (pelotas de pimpón, lápices, pañuelos de papel, ligas)
Juego de emparejar: ¿Cuál es tu laboratorio?	10 min	
Definir <i>invención</i>	10 min	
Aprender de la temporada pasada: mala colaboración	10 min	
Desafío de construcción colaborativa	40 min	
Desafío de la cuña Colaboración: Carta a Jacques	10 min	
Cierre: “Inventores introspectivos”	5 min	

VISTAZO AL EPISODIO

Los participantes se embarcan en la Misión y conocen a los excéntricos jueces. La clase define *invención* y determina cuáles son las prácticas recomendadas para el trabajo en grupo. Luego, aplican esas prácticas al encarar un extravagante desafío de construcción.

PREPARACIÓN PREVIA

Leer

- Revise el vistazo a la unidad.
- Revise los videos o guiones disponibles en línea.
- Revise “Aprender de la temporada pasada” en *Archivos ¡Eureka!*

Personalizar

- En el Juego de emparejar, los estudiantes se dividirán en los grupos (“laboratorios”) dentro de los cuales trabajarán durante toda la Misión, emparejando pistas sobre invenciones famosas. Si no desea dejarlo al azar, usted puede seleccionar los grupos con anticipación y asignar las pistas a estudiantes determinados.

Preparar

- Añada velcro a las Ruedas de la Invención y las cuñas.
- Añada una pegatina de cada laboratorio en cada cuña.
- Reúna los materiales de construcción para el desafío de construcción:
 - seis pelotas de *pimpón*
 - doce lápices
 - pañuelos de papel
 - ligas
- Divida los materiales en seis juegos (uno para cada laboratorio).
- Imprima y cuelgue el tablero (disponible en el sitio web de componentes digitales del programa) en el salón de clase.
- Prepare una pista del Juego de emparejar: ¿Cuál es tu laboratorio? para entregar a cada estudiante.
- Pruebe los dispositivos de audio y video.
- Si desea que los estudiantes lean las Notas de los jueces, imprima los PDFs.

- Si lo desea, prepare la Imagen del día para su proyección.
- Prepare estructuras de oraciones como apoyo para la actividad de escritura 1.4.
 - Al trabajar en colaboración con otros, es importante _____.
 - Ayudé a mi grupo cuando _____.
 - Vi que _____ ayudó a nuestro grupo hoy cuando _____.
- Prepare consignas extra para la actividad de escritura 1.4.
 - Según su opinión, ¿cuál es la regla más importante al trabajar en colaboración con otros? Si la gente no cumple con esta regla, ¿qué puede salir mal?
 - Den un ejemplo de cómo siguieron esa regla en la actividad de hoy.
 - Den un ejemplo de cuando otra persona del grupo siguió esa regla.

VOCABULARIO ACADÉMICO

En la lectura del episodio de hoy, los estudiantes encontrarán la siguiente palabra. Antes de cada lección, hay una lista de las palabras de vocabulario para su referencia. Estas palabras están en negritas la primera vez que aparecen en la lectura del estudiante y se compilan en el glosario de *Archivos ¡Eureka!*

productor, s. persona que supervisa una producción televisiva

~~~~~ Inicio de la lección ~~~~~

### Episodio 1: Bienvenidos a ¡Eureka!

# Colaboración



**Enfoque principal:** Los estudiantes comentarán y practicarán la colaboración, siguiendo reglas acordadas y manteniendo funciones asignadas. **TEKS 4.1.A; TEKS 4.1.D**

Los estudiantes integrarán ideas de dos textos y hablarán con conocimiento sobre las mejores estrategias de colaboración. **TEKS 4.6.G; TEKS 4.6.H**

Los estudiantes escribirán con claridad sobre su propia experiencia colaborativa, fundamentando sus opiniones con hechos y detalles. **TEKS 4.12.D**

**TEKS 4.1.A** escuche activamente, haga preguntas relevantes para clarificar información y elabore comentarios pertinentes; **TEKS 4.1.D** trabaje en colaboración con otros para desarrollar un plan de actividades compartidas; **TEKS 4.6.G** evalúe los detalles leídos para determinar las ideas claves; **TEKS 4.6.H** sintetice información para crear un nuevo entendimiento; **TEKS 4.12.D** redacte correspondencia para requerir información.

## INTRODUCCIÓN (5 MIN)



### **Audio: Apertura**

*Reunidos por la coincidencia del lugar donde viven y la escuela a la que asisten, una clase entera de estudiantes de grado cuarto dispone de diez episodios para recorrer el camino de la invención y llegar a destino, tal vez heridos, tal vez fortalecidos, pero con seguridad convertidos en inventores e inventoras. Este es el mundo de Estudiante inventor ¡Eureka!, un concurso en el que los títeres mueven los hilos y el “hacer que funcione” es solo el comienzo.*

**Informe a los estudiantes que han sido elegidos para participar en el programa.**



Bienvenidos a *Estudiante inventor ¡Eureka!* Mi nombre es \_\_\_\_\_ y soy su presentador.

Como saben, buscamos por todo el país personas con la combinación perfecta de trabajo riguroso, creatividad, ingenio y resistencia —participantes que no se alterasen por un poco de desorden y algunos gritos—, estudiantes que pudiéramos reunir y preparar para ser la próxima generación de grandes inventores *¡Eureka!* Cuando los productores dieron con ustedes, todos exclamamos “¡Eureka!”, que, además de ser el título de nuestro programa, es una expresión que heredamos del antiguo inventor griego Arquímedes y que significa “¡Lo encontré!”.



Pero antes de introducirnos en el camino de la invención, quiero presentar a nuestros jueces. Permítanme advertirles que son personas brillantes pero, también, algo excéntricas.



### **Video: Bienvenidos a ¡Eureka!**

## Describe la Rueda de la Invención y los desafíos.



Ahora saben con qué tengo que lidiar yo fuera de pantalla todos los días. Son genios, pero no tienen precisamente el mejor carácter del mundo. Lo que sí tienen es mucho interés en que ustedes se preparen para ser grandes inventores. Cada episodio se concentrará en una o dos de las seis destrezas que los convertirán en inventores consumados. Trabajarán en grupos para completar los desafíos relacionados con estas destrezas.



Luego de aprender una destreza y de practicar cómo aplicarla, se les asignará un desafío para ganar una cuña. Esto significa que, al completar un desafío, su grupo puede ganar una de las seis cuñas que en total forman la Rueda de la Invención. Por cierto, todo esto es muy oportuno, ya que la rueda y la cuña son ídolos de los más grandes inventos de todas las épocas!



Por completar la rueda obtienen 20 puntos y ¡un pase a la Ronda 2! También hay oportunidades de ganar puntos extra. Todos estos puntos ayudan a determinar el ganador... pero no nos adelantemos, que todavía falta.



Reproduzca el audio, lea en voz alta o pida a un estudiante que lea la Nota de los jueces 1A.

Nota de los jueces 1A



### **Una nota de Thomas Edison:**

Bienvenidos, mis estimados aparatos. Como su juez, y también como propietario de 1,093 patentes (número que supera por lejos los inventos de mis colegas), tengo la enorme responsabilidad de darles su primer desafío. Ustedes podrán preguntarse cómo es que yo, un simple hombre que fue a la escuela por apenas doce semanas, logré tanto. Pues bien, es todo cuestión de trabajar, trabajar y trabajar. Y no fui solo yo el que trabajó duro: inicié mi primer laboratorio industrial en Menlo Park, Nueva Jersey, y contraté científicos, técnicos y matemáticos para realizar las tareas de investigación y desarrollo necesarias para llevar a cabo mis ideas. En verdad, nunca me ha gustado demasiado trabajar con otras personas y tampoco podría afirmar que a mis empleados les haya fascinado trabajar conmigo, ipero salimos adelante porque sabíamos que muchas mentes juntas producen excelentes innovaciones! Así que también ustedes trabajarán en grupos de laboratorio. Vayan a buscarlos.

Atentamente,

*Thomas Edison*

## JUEGO DE EMPAREJAR: ¿CUÁL ES TU LABORATORIO? (10 MIN)



### Enumere los pasos de la actividad en la pizarra.

1. Lean su pista y encierren en un círculo las palabras que den detalles sobre su invención.
  2. Mientras buscan su grupo, comenten las pistas con sus compañeros y escuchen qué pistas comentan los demás para descubrir si se emparejan con las suyas.
  3. Siéntense juntos y levanten la mano para que el presentador confirme si están en el grupo correcto.
  4. Creen una tarjeta con el nombre de su laboratorio y escriban un eslogan para su invención.
- Cada laboratorio contará con cuatro o cinco estudiantes. Las oraciones describen el avión, el microscopio, el papel, el reloj, la radio y el teléfono.

### Explique el Juego de emparejar: ¿Cuál es tu laboratorio?



Bien, participantes, es hora de encontrar sus respectivos laboratorios. Cada uno recibirá una oración, o pista, relacionada con una de seis invenciones famosas e importantes. Primero lean su oración y encierren en un círculo las palabras que dan una pista sobre la invención que les tocó. Luego caminen por el salón y comenten su pista con los demás participantes. Mientras comentan, mencionen los detalles que encerraron en un círculo y escuchen atentamente las pistas que mencionan los demás para descubrir si se emparejan con las suyas. Busquen participantes cuyas oraciones se relacionen con la misma invención de ustedes. Cuando los encuentren, habrán encontrado su equipo de laboratorio.



Cuando hayan encontrado a los otros miembros de su equipo, siéntense juntos y levanten la mano así me acerco para verificar si están en el laboratorio correcto. Mientras tanto pueden comenzar a crear una tarjeta con el nombre del laboratorio y un eslogan para su invención. Un eslogan es una frase pegadiza, como las que se ven en los avisos publicitarios. El eslogan para una bombilla de luz podría ser, por ejemplo, “Bombillas que iluminan de maravilla”, mientras que para una nevera podría usarse “¡Mantiene más frescos tus refrescos!”.



En *¡Eureka!*, además de cuñas, es posible obtener puntos extra para el laboratorio si se completan determinadas actividades o ganan ciertos juegos. Escriban un buen eslogan —alguna frase pegadiza, que describa bien su invención— y su laboratorio ganará su primer punto extra!

### Comience el Juego de emparejar: ¿Cuál es tu laboratorio?

**Nota:** Usted puede organizar con antelación la distribución de las pistas para asegurarse de que cada laboratorio cuente con una buena mezcla de estudiantes con destrezas complementarias.

- Para realizar esta actividad de manera más rápida y sencilla, puede darles a los estudiantes los nombres de las invenciones antes de que comiencen a emparejar las pistas. Para hacerlo, coloque tarjetas con los nombres alrededor del salón de clase o haga una lista de los nombres en la pizarra.
- Los grupos de la radio y el reloj incluyen una pista extra, para los estudiantes 25 y 26. Si en su clase hay más de veintiséis estudiantes, dos estudiantes pueden compartir una pista. Si en su clase hay menos de veintiséis estudiantes, dé a algunos estudiantes dos pistas.
- Una vez que un laboratorio está completo, verifique que los estudiantes hayan encontrado el grupo correcto. Pídales que creen su propia tarjeta con el nombre del laboratorio y dé a cada miembro una pegatina para su *Cuaderno del inventor* y otra para su tarjeta con el nombre.
- Asigne puntos extra a cada laboratorio que tenga un eslogan pegadizo e informativo. Registre los puntos extra en el tablero.



#### Verificar la comprensión

Circule por cada grupo y verifique que los estudiantes hayan encontrado las invenciones correctas para sus pistas. Si los estudiantes no han identificado sus invenciones, destaque detalles clave en las pistas y pídale que piensen qué otra invención se podría estar describiendo.



## Audición y expresión oral

### Intercambiar información e ideas

#### Nivel emergente

Guíe a los estudiantes para que inicien una conversación mediante preguntas como “¿Qué invención piensas que tienes?”. Los estudiantes deben decirle al compañero “Pienso que mi pista se refiere a \_\_\_\_\_”.

#### A nivel

Guíe a los estudiantes para que inicien una conversación mediante estructuras como “Pienso que mi invención puede ser \_\_\_\_\_. ¿Piensas que tenemos la misma invención? ¿Cómo lo sabes?”.

#### Nivel avanzado

Pida a los estudiantes que compartan los detalles importantes de sus oraciones y que comenten qué invenciones pueden estar describiendo esas pistas.



**Orville y Wilbur Wright practicaron volar y dirigir planeadores durante dos años antes de construir el *Flyer*.**

---

**Los hermanos Wright lograron mantener el *Flyer* suspendido en el aire en Kitty Hawk, Carolina del Norte, en 1903 porque habían instalado controles para mantenerlo equilibrado y estable.**

---

**Los hermanos Wright continuaron experimentando por dos años más y, finalmente, construyeron el *Flyer III*, que tenía palancas separadas para girarlo a la derecha o a la izquierda, elevar la nariz o la cola, e inclinarlo de lado a lado.**

---

**Estos cambios, conocidos como los controles de tres ejes, fueron la clave del éxito de los hermanos Wright. Estos controles todavía se usan en la actualidad.**

---



## Pistas del Juego de emparejar: Microscopio

---

**En el siglo XVII, un holandés llamado Antonie van Leeuwenhoek comenzó a experimentar con lentes de vidrio.**

---

**Van Leeuwenhoek fabricó un lente diminuto que luego sujetó a una placa de latón.**

---

**Para 1676 había mejorado su invención a tal punto que incluso podía ver organismos unicelulares, como los protozoos.**

---

**Gracias a la invención de van Leeuwenhoek, los científicos del siglo XIX como Robert Koch y Luois Pasteur pudieron ver las bacterias que causaban muchas enfermedades mortales, como el cólera y la tuberculosis.**

---



**En la antigua China, la gente escribía sobre seda, que era muy costosa, o sobre rollos de bambú, que eran muy pesados y difíciles de fabricar.**

---

**Alrededor del año 105 e. c., un hombre que mantenía los registros oficiales llamado Cai Lun decidió que intentaría encontrar una mejor opción: una superficie para escribir que fuera ligera, barata y fácil de hacer.**

---

**Cai Lun tuvo éxito y su invención hizo que su trabajo de escribir, transportar y guardar registros fuese mucho más sencillo.**

---

**La invención de Cai Lun también permitió que las personas pudieran difundir conocimiento a grandes distancias al llevar con ellas documentos ligeros en los viajes.**

---



**A medida que las personas comenzaron a interactuar entre sí de maneras más complejas, el tiempo se volvió importante.**

---

**Las personas dividieron el día en veinticuatro horas y necesitaron formas más precisas de llevar un registro de esas horas.**

---

**Las personas comenzaron a medir unidades de tiempo inferiores con dispositivos que indicaban la hora utilizando la dirección y el tamaño de las sombras proyectadas por el sol.**

---

**La próxima gran innovación en el registro del tiempo fue un simple tazón perforado: si se sabía cuánto tiempo tardaba toda el agua en salir de un tazón lleno, se podía medir el paso del tiempo al verificar el nivel del agua.**

---

**Con el paso de los siglos, los dispositivos para medir el tiempo se volvieron más precisos al reemplazar la energía hidroeléctrica con resortes y péndulos.**

---



**En 1894, un joven italiano llamado Guglielmo Marconi leyó un libro que explicaba las ondas electromagnéticas, es decir, la electricidad que viaja por el aire.**

---

**Marconi se puso a trabajar en su ático para construir un transmisor inalámbrico (para enviar mensajes) y un receptor inalámbrico (para recibir mensajes).**

---

**Pronto, los científicos y empresarios se dieron cuenta de que el futuro de la tecnología de Marconi consistía en enviar sonido directamente a los receptores en las casas de las personas.**

---

**La primera estación comercial comenzó a transmitir en 1920, y para 1930, los programas se escuchaban en doce millones de hogares estadounidenses.**

---

**Las estaciones transmitían noticias, música, comedias, programas de aventuras y de juegos, telenovelas, concursos de talentos: casi todo lo que se puede ver en la televisión hoy en día.**

---



**Alexander Graham Bell se propuso enviar la voz humana a través de un cable convirtiéndola en señales eléctricas.**

---

**Bell trabajó para mejorar la invención y en 1876, él y su asistente tuvieron una conversación a una distancia de dos millas. Las primeras palabras fueron “Sr. Watson, venga aquí. Quiero verlo”.**

---

**Las empresas ahorraron dinero, ya que las reuniones que antes requerían viajes de larga distancia ahora podían realizarse mediante su invención.**

---

**Las personas que vivían en áreas aisladas ahora podían llamar para pedir ayuda en caso de emergencia.**

---

## DEFINIR INVENCION (10 MIN)

**Comente sobre la importancia de estar de acuerdo sobre el significado de *invención*.**



Mientras ustedes trabajaban en sus eslóganes, estaba pensando que muchas confusiones en el mundo, y en la televisión, podrían evitarse si todos definieran sus términos con precisión. La temporada pasada no definimos nuestros términos. Como muchas otras cosas de la temporada pasada, eso no fue algo bueno. Entre un laboratorio que pensaba que toda invención debe incluir electricidad (¡eso no es cierto!), otro que pensaba que cualquier cosa que se puede arrojar es una invención (¿de dónde habrán sacado esa idea tan equivocada?) y un montón de medusas y gelatina, los resultados no fueron muy bonitos.



Así que el canal ha impuesto una nueva regla para *iEureka!* No pueden ser inventores si no pueden explicar lo que es una invención. ¿Qué cosas les vienen a la mente cuando digo *invención*?



**Escriba *invención* en la pizarra e inicie una conversación sobre la definición.**

- Las respuestas variarán, pero a continuación se dan algunas ideas que deben alentarse: algo nuevo, algo que hace algo, algo que uno construye, algo que puede ayudar a los seres humanos a mejorar sus vidas.
- Una vez que haya tomado algunas ideas generales de lo que las invenciones pueden ser, pida aclaraciones más específicas.
  - Asegúrese de aclarar que las cosas que se hallan en la naturaleza no son invenciones. También puede comentar si el arte es o no una invención.



**Escriba: “Una invención es un objeto o proceso NUEVO Y DIFERENTE que una persona CREA para que HAGA ALGO”.**

- Comente la definición de la pizarra para llegar a un acuerdo.
- Pida a los estudiantes ejemplos de invenciones.
  - Algunos ejemplos posibles son: la rueda, el lápiz, la televisión.

- Aclare la diferencia entre las invenciones y las cosas que se hallan en la naturaleza.
  - Las cosas que se hallan en la naturaleza no son invenciones porque no las hicimos y nunca fueron nuevas o diferentes.



## Audición y expresión oral

### Intercambiar información e ideas

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nivel emergente</b> | Pregunte: ¿La silla es una invención? ¿El lápiz es una invención? ¿Una roca es una invención? ¿Por qué la roca no es una invención? (Las cosas que se hallan en la naturaleza no son invenciones. No las hicimos. Nunca fueron nuevas o diferentes). |
| <b>A nivel</b>         | Pregunte: ¿Pueden decirme cuál es su invención favorita? ¿Para qué fue creada?                                                                                                                                                                       |
| <b>Nivel avanzado</b>  | Pregunte: ¿Cuál es la diferencia entre una invención y las cosas que se hallan en la naturaleza?                                                                                                                                                     |

### Concluya la conversación.



Bueno, ya tenemos una fantástica definición de *invención* y pueden usarla. ¡Hemos avanzado más que la temporada pasada!

## APRENDER DE LA TEMPORADA PASADA: MALA COLABORACIÓN (10 MIN)

### Presente la destreza: Colaboración.



Y ahora llegó el momento de comenzar a trabajar en la primera cuña de la Rueda de la Invención. ¡Vamos a practicar la COLABORACIÓN!

- Pregunte a los estudiantes qué creen que significa la palabra *colaboración*. Las respuestas variarán pero pueden incluir: trabajar juntos, contribuir entre todos, compartir ideas, ayudar a los compañeros de equipo.

### A Jacques le apasiona la colaboración.



El juez Jacques Cousteau es particularmente fanático de la colaboración, así que si no quieren quedar mal con él, deben tomarse esta destreza seriamente.

### Apoyo a la enseñanza

Comparta la siguiente oración de ejemplo para ayudar a los estudiantes a definir *colaboración*: Mi hermano y yo aprendimos que podemos realizar nuestras tareas más rápido cuando trabajamos juntos, en colaboración.



Reproduzca el audio, lea en voz alta o pida a un estudiante que lea la Nota de los jueces 1B.

## Desafío

Recuerde a los estudiantes que Jacques Cousteau fue un famoso oceanógrafo y pregúnteles cómo se refleja esto en el vocabulario de su nota.



### Una nota de Jacques Cousteau:

Nota de los jueces 1B

*¡Bonjour, estimados renacuajos! Inventar es como navegar. Los compañeros y compañeras de laboratorio son como marineros que surcan mares hostiles en soledad y a la vez en compañía. (Por cierto, esta temporada no me permitirán subirlos a un barco para surcar mares hostiles y demostrar mi teoría. ¡Juro que el tema de las medusas no podría haberse evitado! ¡Y nadie, incluidas las medusas, sufrió daños permanentes! Es culpa del canal, que pretende estropear mi diversión).*

Pero me estoy apartando del tema. Esto es así: para esta Misión deben trabajar juntos. Deben escucharse unos a otros. Deben dejar que todos hagan su intento. Uno nunca sabe si la persona silenciosa de aquel rincón es quien puede salvarnos la vida. Quiero decir... preparen juntos su invención. *¡Oui!*

Colaborar no es algo fácil. Por eso, ¡hoy practicaremos cómo hacerlo! ¿Ven la cuña de colaboración? ¡No voy a entregarla así nomás!

Atentamente,

*Jacques Cousteau*



### Escriba en la pizarra las ideas de los estudiantes sobre la colaboración.

- Pregunte a los estudiantes qué consideran ellos buenas reglas de colaboración. Haga dos columnas en la pizarra. En una columna escriba “Cosas BUENAS para la colaboración” y en la otra “Cosas MALAS para la colaboración”.
- Después de que los estudiantes compartan sus ideas durante dos o tres minutos, pídeles que tomen su *Cuaderno del inventor*, que lo abran en la Página de actividades 1.1 y que lean las Reglas de Jacques para la colaboración.
- Si los participantes proponen buenas ideas (o si usted tiene distintas ideas para mejorar la colaboración en su clase), ¡agréguelas a la lista!

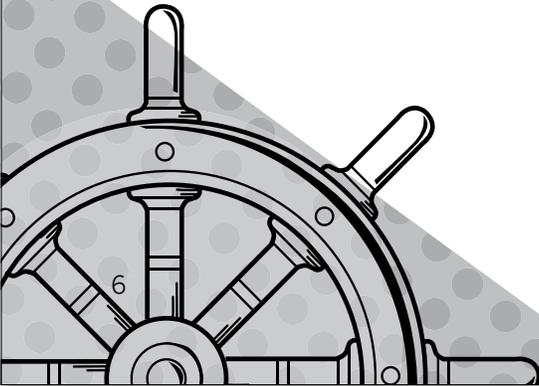
Página de actividades 1.1



1.1

# REGLAS DE JACQUES PARA LA COLABORACIÓN

- Respetar los turnos para hablar y escuchar.
- Concentrarse en la tarea.
- Haz buenas preguntas.
- Haz sugerencias de manera positiva y constructiva.
- Ten en cuenta las ideas de todos.
- Todos contribuyen. Ayuda a otros y pide ayuda cuando la necesites.





## Lectura de transcripciones del año pasado



Teniendo en cuenta lo que conversamos, vamos a echarles un vistazo a algunos participantes de la temporada pasada y veremos si cumplieron con las reglas de Jacques. Desafortunadamente, muchas grabaciones de los episodios de la temporada pasada han sido confiscadas. Pero tenemos las transcripciones aquí en los *Archivos ¡Eureka!*, ¡así que podemos recrearlas juntos! Mientras siguen la lectura con atención, subrayen todos los ejemplos de personas que dicen o hacen algo que va contra las reglas de Jacques.



### Verificar la comprensión

Verifique si los estudiantes han subrayado ejemplos de mala colaboración. Puede detenerse después de la página 3 para asegurarse de que todos están siguiendo la lectura y subrayando ejemplos. Si es necesario, señale un ejemplo de mala colaboración en la página 3 y guíe a los estudiantes para que lo subrayen.

- Seleccione estudiantes para que lean la transcripción de una parte del desastroso trabajo grupal de la temporada pasada, hallada en *Archivos ¡Eureka!*

## **ELENCO**

### **Concursantes:**

Sam

Laura

Tyler

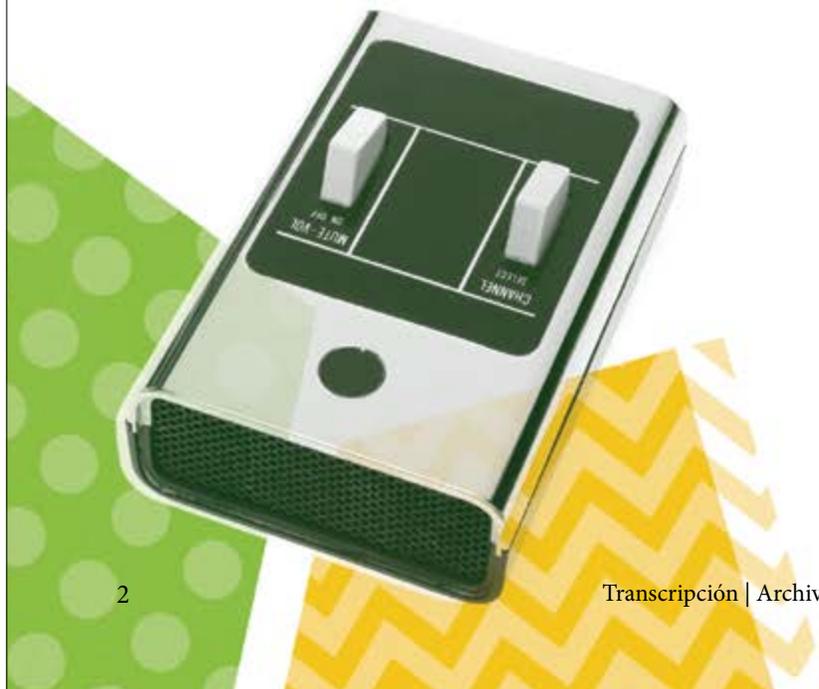
Maria

Alex

### **Otros personajes:**

Narrador

Presentador



# Aprender de la temporada pasada: mala colaboración

---

**Narrador:** Estamos a punto de ver una de las actividades de construcción de la temporada pasada. En este episodio, los estudiantes intentan sumergir un pincel en una taza con pintura roja, para luego pintar una X de ese mismo color en una hoja de papel, sin que nadie toque el pincel directamente. Los concursantes acaban de comenzar...

**Sam:** Muy bien, escuchen, tengo una idea genial. Nos pararemos todos en fila, ataré una cuerda alrededor de mi muñeca, sujetaré el pincel a la cuerda y luego todos nos ataremos por las muñecas y...

**Laura:** Espera, no entiendo como eso va a...

**Sam:** Y luego nos pararemos muy cerca, habrá una especie de cuenta regresiva y cuando todos agitemos los brazos, lanzaremos el pincel en la pintura...

**Tyler:** ¡Tengo una idea! Hagamos una pirámide con el pincel en la parte de arriba...

**Maria:** Dejen de decir tonterías.

**Laura:** ¡Yo ni hablé!

**Maria:** Esto es una tontería. Yo digo que nos olvidemos del pincel y solo nos pongamos la pintura en la boca y luego la escupamos sobre el papel...

**Alex:** ¡Ah! ¡Eso me recuerda una cosa muy graciosa que me ocurrió ayer en el almuerzo! Estaba abriendo mi leche, apreté la caja mientras lo hacía y me saltó un chorro de leche directo al ojo, ¡pero fue tan divertido! ¿Hoy qué toca de almuerzo?

**Laura:** Creo que pizza, porque es martes.

**Maria:** No, no, los viernes hay pizza. Los martes hay tacos.

**Sam:** ¡Vamos a atarnos por las muñecas!

**Tyler:** No creo que ponerse pintura en la boca sea una buena idea. ¿No escucharon mi idea sobre la pirámide?

**Maria:** Me pondré la pintura en la boca ahora mismo. ¡Puaj! ¡Qué asco! Sabe horrible.

**Narrador:** Maria comienza a toser sin parar.

**Presentador:** ¿Qué está pasando aquí?

**Narrador:** El presentador escucha con su auricular.

**Presentador:** Bien, aquí me dicen... los **productores** dicen que no se puede ingerir la pintura. Esa no fue una buena idea porque es tóxica y venenosa.

**Narrador:** Todos miran a Maria, quien se está poniendo azul.

**Presentador:** Debemos llevarla ya mismo al médico.

**Laura:** ¿Eso significa que perdimos?



**Si aún no lo hizo, escriba en la pizarra las Reglas de Jacques para la colaboración.**

- Compare el comportamiento de los concursantes del año anterior con lo que establecen las reglas. ¿Cómo se apartaron de las reglas? ¿Cómo podrían haberlas cumplido?



**Lectura**  
Fundamentar opiniones

|                        |                                                                                                                                |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nivel emergente</b> | En la página 4, Alex pregunta: “¿Hoy qué toca de almuerzo?”. ¿Es esta una buena pregunta? ¿Por qué sí? ¿Por qué no?            |
| <b>A nivel</b>         | En la página 3, ¿qué sucede en la conversación que sostienen Sam, Laura y Tyler? ¿Qué reglas de Jacques no se están siguiendo? |
| <b>Nivel avanzado</b>  | En la página 4, ¿pueden encontrar un ejemplo de alguien que NO está siguiendo las reglas de colaboración?                      |

**DESAFÍO DE CONSTRUCCIÓN COLABORATIVA (40 MIN)**

**Introducción**

**El desafío de Jacques**



Ahora que demostraron haber aprendido las reglas para la colaboración, ¡Jacques tiene otro desafío para ustedes!



Reproduzca el audio, lea en voz alta o pida a un estudiante que lea la Nota de los jueces 1C.

Nota de los jueces 1C



### Una nota de Jacques Cousteau:

Está muy bien que hablemos de colaboración, pero ¿qué pasa cuando ustedes mismos deben mostrar colaboración y poner las reglas en práctica? Esto es lo más importante, mis queridos pececillos. Si tienen éxito en este desafío –y éxito quiere decir trabajar con atención y bien, y luego escribir sobre cómo trabajaron–, ganarán la primera cuña para poner en marcha su Rueda de la Invención.

Atentamente,

*Jacques Cousteau*

### Lea la actividad “Desafío de construcción colaborativa de Jacques” del *Cuaderno del inventor*.

Página de actividades 1.2



Entonces, aquí vamos con el primer desafío para ganar una cuña. Veamos en qué consiste.

Abran su *Cuaderno del inventor* en la actividad “Desafío de construcción colaborativa de Jacques” (Página de actividades 1.2).



- Pida a los estudiantes que lean el desafío en voz alta.

### Explique las limitaciones del desafío.



Antes de continuar, ¿alguien tiene alguna pregunta sobre el desafío de invención?

Sin importar qué cosa sea que inventen, su invento debe permitirles hacer lo siguiente sin tocar la pelota de *pimpón*:

1. levantar la pelota intacta de la mesa,
2. pasar la pelota entre los miembros del grupo, de modo que cada uno tenga control de la pelota durante al menos tres segundos y
3. depositar la pelota en el cesto.

### Explique el papel del director de construcción y el desafío de la cuña Colaboración.



¿Alguien tiene alguna pregunta sobre el papel que cumple el director de construcción o sobre algo relacionado con la colaboración? En un minuto asignaré los directores de construcción a cada grupo. Este es un papel que asignaré en todos los episodios, así que, si hoy no les toca ser director de construcción, podrán serlo en otro episodio.



Como dijo Jacques, es preciso que completen este desafío para obtener la cuña Colaboración. Les daré cinco minutos para hacer una lluvia de ideas solos, y luego comenzarán a trabajar con el laboratorio. Después escribirán sobre la manera en que trabajaron como grupo, así que presten atención al buen trabajo que hacen sus compañeros de laboratorio mientras construyen. La parte más importante de este desafío es cómo trabajan juntos. PERO, si logran crear un invento que funcione, también ganarán un punto extra.

## ACTIVIDAD 1.2

Nombre: \_\_\_\_\_

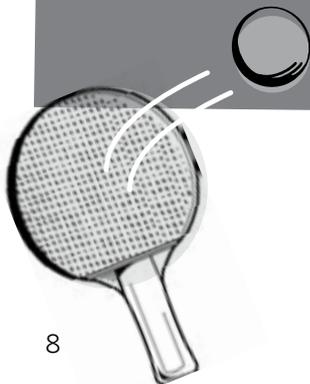
Fecha: \_\_\_\_\_

 **DESAFÍO DE CONSTRUCCIÓN COLABORATIVA DE JACQUES**

Diseña un modo de levantar una pelota de *pimpón* de la mesa, pasarla entre los miembros del grupo (cada uno debe tener el control de la pelota por tres segundos) y colocarla en el cesto.

- No la toques con las manos.  
¡Ni siquiera usando guantes o elementos similares!
- No la dejes caer.
- Puedes usar dos lápices, diez pañuelos de papel y una caja de ligas como máximo.

Puedes usar el sistema de prueba y error, y probar tu experimento o los componentes de tu experimento a medida que construyes.  
¡Mantén tu pelota de *pimpón* bajo control todo el tiempo!



8

¡Eureka! | Cuaderno del inventor

### **Notas sobre el trabajo en grupo:**

Para completar este desafío de construcción trabajarás con tu laboratorio. Para tener éxito, deberán trabajar todos juntos! Todos los miembros del laboratorio deben tener la oportunidad de expresar su opinión y todos deben contribuir con el proceso. Escucha con atención lo que los otros miembros del grupo tienen para decir. Las ideas de los demás pueden ayudarnos a desarrollar nuestra propia idea.

Para este desafío, un miembro del equipo será designado director de construcción.

El director de construcción es quien se encarga de tomar las decisiones. Esto no significa que deba hacer todo el trabajo ni que el equipo deba usar todas las ideas que el director propone! Sin embargo, cuando un grupo tiene muchas ideas, a veces es difícil decidir cuál ejecutar primero. El director de construcción debería escuchar lo que dice su equipo de laboratorio y ayudarlo a tomar una decisión. Puede someter la idea a votación y, si se produce un empate, desempatar con su decisión. Si hay muchas tareas para hacer en simultáneo, el director de construcción puede repartirlas entre todos. Si algún miembro del grupo no sabe qué hacer para colaborar, puede preguntarle al director de construcción.

## Generar ideas

- Dé a los estudiantes cinco minutos para generar ideas por su cuenta de manera individual con la página “¡Lluvia de ideas!” del *Cuaderno del inventor* (Página de actividades 1.3). Tenga en cuenta que esta página se repite, así que debe asegurarse de que los estudiantes estén en el episodio correcto.
- Mientras los estudiantes generan ideas, circule y asigne los directores de construcción.

Página de actividades 1.3



**ACTIVIDAD 1.3**

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

 **¡LLUVIA DE IDEAS!**

Idea #: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Problema a resolver con la invención:

\_\_\_\_\_

Materiales:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Preguntas:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

¿Cómo funciona?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Dibuja tu invención aquí:



## Construir

### El director de construcción dirige la planificación.



Muy bien, participantes, ya es hora de reunirse con sus equipos y iponerse a construir! Compartan las ideas que generan y permitan que el director de construcción guíe una conversación acerca de qué diseño o combinación de diseños usarán. Mientras hacen eso, distribuiré los materiales de construcción. Tan pronto como se pongan de acuerdo en cuanto a su diseño, pueden comenzar a construir. Recuerden que pueden revisar el diseño seleccionado mientras construyen pero solo tienen unos diez minutos para construir, así que deben administrar el tiempo sabiamente.

- Dependiendo de cuán rápido los estudiantes seleccionan un diseño, permita a los grupos que hablen, construyan y experimenten por unos quince minutos.



### Verificar la comprensión

Circule y observe las conversaciones entre los grupos, verificando que el director de construcción esté asumiendo sus responsabilidades y que todos los estudiantes estén contribuyendo a la conversación. Si es necesario, recuerde a los estudiantes las reglas para la colaboración y sugiera ajustes para mejorarla.



## Audición y expresión oral

### Intercambiar información e ideas

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nivel emergente</b> | Recomiende a los estudiantes que usen preguntas como las siguientes en la conversación: ¿De quién es el turno de hablar? ¿Cuál es tu idea? ¿Alguien tiene preguntas para _____? ¿Alguien tiene sugerencias constructivas?                                              |
| <b>A nivel</b>         | Recomiende a los estudiantes que usen preguntas como las siguientes en la conversación: ¿Todos han compartido sus ideas? ¿Qué preguntas tenemos? ¿Qué idea vamos a intentar llevar a cabo?                                                                             |
| <b>Nivel avanzado</b>  | Recomiende a los estudiantes que usen preguntas como las siguientes en la conversación para asegurarse de que todos participan: ¿Quién no ha tenido oportunidad de hablar? ¿_____, puedes compartir tu idea con el grupo? ¿_____, tienes alguna sugerencia para _____? |

## Demostraciones e informes

- Los grupos demuestran sus invenciones. Si son exitosas, reciben un punto extra.
- Si algún grupo no tiene éxito con la demostración, recuerde a los estudiantes que el fracaso es tan importante para la invención que es la última cuña que recibirán, en el Episodio 7.
- Si las invenciones varían en diseño, aproveche para destacar que hay muchas maneras de resolver un problema, algo sobre lo que se hablará más en el Episodio 5.
- Pida a los estudiantes que compartan “con los espectadores en sus hogares”:
  1. ¿Qué salió bien?
  2. ¿Qué fue lo que más disfrutaron de la actividad?
  3. ¿De qué se sienten más orgullosos? ¿Qué fue lo más difícil?

### DESAFÍO DE LA CUÑA COLABORACIÓN (10 MIN)

- Pida a los estudiantes que vayan a la Página de actividades 1.4 del *Cuaderno del inventor*, “Desafío de la cuña Colaboración: Carta a Jacques”.
- Pida a los estudiantes que lean el desafío y respondan las preguntas.
- Pida a los estudiantes que escriban de manera individual por unos cinco a siete minutos.
- Pida a los estudiantes que compartan algunas de sus respuestas.

Página de actividades 1.4



### Escritura

Interacción mediante el español escrito

#### Nivel emergente

Dé a los estudiantes estructuras de oración como las siguientes: Al trabajar en colaboración con otros, es importante \_\_\_\_\_. Ayudé a mi grupo cuando \_\_\_\_\_. Vi que \_\_\_\_\_ ayudó a nuestro grupo hoy cuando \_\_\_\_\_.

#### A nivel

Pida a los estudiantes que respondan las siguientes preguntas con detalles: Según su opinión, ¿cuál es la regla más importante al trabajar en colaboración con otros? Si la gente no cumple con esta regla, ¿qué puede salir mal?

#### Nivel avanzado

Aliente a los estudiantes a escribir respuestas más largas. Pídales que agreguen detalles u opiniones más personales.

**ACTIVIDAD 1.4**

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_



**DESAFÍO DE LA CUÑA  
COLABORACIÓN:  
CARTA A JACQUES**

Piensa acerca de las reglas para el trabajo en grupo que introdujo Jacques y que abordamos con toda la clase a partir de la transcripción “Aprender de la temporada pasada” y la actividad de construcción.

Ahora debes probar a Jacques que estabas poniendo atención. Elige una regla y escríbele una carta explicando cómo seguiste esa regla durante la actividad de construcción.



Querido Jacques:

Creo que la regla más importante para la colaboración es

---

---

---

---

Si uno no sigue esa regla,

---

---

---

---

---

---

*Seguí esta regla durante la actividad de construcción cuando*

---

---

---

---

---

---

---

*Uno de mis compañeros de laboratorio siguió esta regla cuando*

---

---

---

---

---

---

---

Atentamente,

\_\_\_\_\_

## CIERRE: “INVENTORES INTROSPECTIVOS” (5 MIN)

### Entrevistas a los participantes / “Inventores introspectivos”



Muchas gracias. Sé que a Jacques le encanta recibir cartas, ¡así que se pondrá muy contento con todas estas cartas. Si todo sale bien, ¡mañana habrá muchas cuñas!



Aquí en *iEureka!* nos gusta cerrar el programa con una sección llamada “Inventores introspectivos”. (*Introspectivo* significa “que observa dentro de sí”). A los espectadores en sus hogares les interesa saber qué ocurre dentro de la mente de nuestros concursantes, así que en cada episodio invitaré a uno o dos participantes para una breve entrevista sobre lo que hicieron y lo que aprendieron.

- Invite a un estudiante al frente del salón para que se coloque “frente a la cámara, para los espectadores en sus hogares”.
- Haga dos o tres preguntas como las siguientes:
  1. ¿Se te ocurre algo particularmente inteligente o útil que alguno de tus compañeros de laboratorio haya hecho hoy?
  2. ¿Hubo algún momento difícil? ¿Cómo lo encaraste?
  3. ¿Qué te entusiasmaría hacer en los próximos episodios?
  4. ¿Qué lección te llevas de hoy para aplicar al resto de la Misión?
- Recoja el *Cuaderno del inventor* de los estudiantes.

## Despedida



Los esperamos en nuestra próxima emisión de *iEureka!* para disfrutar un nuevo episodio lleno de acción. Hasta entonces, recuerden las sabias palabras de nuestro juez Edison: “Para tener una gran idea, ten muchas de ellas”.

## Después de la clase

- Revise las cartas del desafío de la cuña Colaboración. Verifique la coherencia y el uso de detalles y hechos para apoyar cada respuesta. Identifique las consignas sin responder y haga preguntas guía para que los estudiantes agreguen más detalles, si es necesario.

## 2

# Los fascinantes jueces — Investigación

## ENFOQUE PRINCIPAL DE LA LECCIÓN

### Lectura

Los estudiantes llevarán a cabo la lectura atenta de varias biografías de inventores y serán capaces de resumir ideas, detalles principales y responder preguntas sobre los inventores utilizando evidencia de los textos para respaldar sus argumentos.

✚ **TEKS 4.6.G; TEKS 4.7.C; TEKS 4.7.D**

### Escritura

Los estudiantes apoyarán su propia investigación con evidencia de las biografías de los inventores.

✚ **TEKS 4.7.E; TEKS 4.13.A; TEKS 4.13.C**

## EVALUACIÓN FORMATIVA

### Tarjetas de inventores

**Desafío de la cuña Investigación: Parte 1** Los jueces recolectarán y revisarán las tarjetas de inventores de los estudiantes para verificar si las respuestas están completas.

✚ **TEKS 4.7.E; TEKS 4.13.C**

✚ **TEKS 4.6.G** evalúe los detalles leídos para determinar las ideas claves; **TEKS 4.7.C** use evidencia textual para apoyar una respuesta apropiada; **TEKS 4.7.D** vuelva a contar, parafrasee o resume textos de manera que mantengan su significado y orden lógico; **TEKS 4.7.E** interactúe con las fuentes de información de manera significativa, tal como al tomar apuntes, al hacer anotaciones, al escribir sobre un tema libre o al hacer ilustraciones; **TEKS 4.13.A** formule y aclare preguntas sobre un tópico para la indagación formal e informal; **TEKS 4.13.C** identifique y recopile información relevante de una variedad de fuentes de información.

## VISTAZO A LA LECCIÓN

|                                                          | Tiempo | Materiales                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Episodio 2 (90 min)</b>                               |        |                                                                                                                                                                                                   |
| Introducción                                             | 5 min  | <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> audio: Apertura</li> <li><input type="checkbox"/> Ruedas de la Invención</li> </ul>                                               |
| Introducción a la investigación: Thomas Edison           | 10 min | <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> cuñas de colaboración</li> <li><input type="checkbox"/> Bombilla de la Gloria</li> </ul>                                          |
| Completar la Tarjeta de inventor de Thomas Edison        | 20 min | <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Notas de los jueces 2A, 2B (Componentes digitales)</li> </ul>                                                                     |
| Desafío de la cuña Investigación: Tarjetas de inventores | 25 min | <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Archivos <i>iEureka!</i></li> <li><input type="checkbox"/> Tarjetas de inventores de Edison, Cousteau, Carver y Lamarr</li> </ul> |
| Desafío: ¿Conocen a sus jueces?                          | 15 min | <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Tarjeta de inventora de Ruth Wakefield</li> </ul>                                                                                 |
| Tarjeta de inventora de Ruth Wakefield                   | 10 min | <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> video: Thomas Edison furioso (Componentes digitales)</li> </ul>                                                                   |
| Cierre: "Inventores introspectivos"                      | 5 min  |                                                                                                                                                                                                   |

## VISTAZO AL EPISODIO

Los participantes abren los *Archivos ¡Eureka!* para leer biografías de los jueces. Luego, investigan para completar tarjetas de inventores, hasta que un juez muy enojado interrumpe el episodio.

## PREPARACIÓN PREVIA

### Leer

- Lea y evalúe los textos de los estudiantes para el desafío de la cuña Colaboración: Carta a Jacques del Episodio 1 en el *Cuaderno del inventor*.
- Determine qué laboratorios recibirán las cuñas de colaboración.
- Repase el guión de la lección en la Guía del maestro y las biografías de Edison, Cousteau, Carver, Lamarr y Wakefield en los *Archivos ¡Eureka!*

### Personalizar

- Planifique un proceso de compensación para los laboratorios que no ganaron su cuña de colaboración. (Ejemplos: volver a escribir la carta a Jacques de tarea; escribir un párrafo extra sobre otro ejemplo de colaboración; responder preguntas sobre las Reglas de Jacques para la colaboración).
- Establezca las reglas para el Desafío: ¿Conocen a sus jueces? descrito en el Episodio 2.

### Preparar

- Pruebe los dispositivos de audio y video.
- Arme la Bombilla de la Gloria.
- Ubique las hojas con las tarjetas de inventores de Edison, Cousteau, Carver y Lamarr para entregar a los estudiantes. Separe las tarjetas de Wakefield de la segunda hoja para entregar a los estudiantes.
- Prepare una pila de tarjetas de inventores en blanco para los estudiantes que las requieran.
- Si no quiere que los estudiantes se lleven a casa los *Archivos ¡Eureka!*, prepare copias del artículo sobre Ruth Wakefield para la tarea.

### Recursos adicionales

- Prepare estructuras de oraciones para la Tarjeta de inventor de Thomas Edison.
  - Completen estas oraciones: Un desafío que Edison enfrentó fue tener una familia \_\_\_\_\_ y tener que trabajar cuando tenía \_\_\_\_\_ años.
  - Un hecho que me parece interesante sobre Thomas Edison es que \_\_\_\_\_.

## VOCABULARIO ACADÉMICO

En la lectura y/o la tarea del episodio de hoy, los estudiantes encontrarán las siguientes palabras. Las palabras de vocabulario se incluyen en la lista de abajo para su referencia. Estas palabras están en negritas la primera vez que aparecen en la lectura del estudiante y se compilan en el glosario de *Archivos ¡Eureka!*

**acuático, adj.** relacionado con el agua

**agrícola, adj.** relacionado con la agricultura

**aparcero, s.** granjero que tiene que ceder parte de sus cultivos como pago por la renta

**autosuficiente, adj.** capaz de cuidarse a sí mismo

**averiado, adj.** que no funciona bien

**ávido, adj.** entusiasta o emocionado

**bodegón, s.** lenguaje informal para describir restaurantes baratos y con condiciones antihigiénicas

**botánica, s.** el estudio científico de las plantas

**botánico, s.** científico que estudia las plantas

**comercialización, s.** actividades relacionadas con la publicidad y la venta de un producto

**deliberadamente, adv.** a propósito

**detener, v.** desalentar

**echar raíces, loc. v.** comenzar

**encabezar, v.** liderar

**fértil, adj.** capaz de producir plantas sanas

**financista, s.** persona que proporciona dinero a los inventores para que desarrollen y vendan sus productos, a cambio de un porcentaje de las ganancias

**fonógrafo, s.** máquina que reproduce sonido por medio de una aguja en contacto con un disco ranurado giratorio

**frecuencia, s.** velocidad a la que se transmiten las señales de radio

**humilde, adj.** insignificante; modesto

**indiferencia, s.** falta de interés

**inventario, s.** lista completa

**irritación, s.** el estado de sentirse molesto

**irritar, v.** molestar, fastidiar

**optimista, adj.** que espera un resultado favorable

**patentar, v.** obtener una licencia del gobierno que le proporciona al inventor el derecho de ser el único en fabricar y vender su invento por cierto plazo

**pianola, s.** piano equipado con un aparato que le permite tocar automáticamente

**posiblemente, adv.** que puede respaldarse con un argumento razonable

**prestigioso, adj.** altamente respetado

**rédito, s.** ganancia (por lo general, financiera)

**rehabilitación, s.** recuperación

**rotación de cultivos, loc. s.** cambio anual de los cultivos que se siembran en un terreno

**sincronizado, adj.** que ocurre al mismo tiempo

**telégrafo, s.** máquina que transmitía y recibía mensajes a lo largo de grandes distancias mediante señales eléctricas y cables. Los mensajes se transmitían en códigos que debían ser recibidos y traducidos por operadores especialmente capacitados.

## Episodio 2: Los fascinantes jueces

## Investigación



**Enfoque principal:** Los estudiantes llevarán a cabo la lectura atenta de varias biografías de inventores y serán capaces de resumir ideas, detalles principales y responder preguntas sobre los inventores utilizando evidencia de los textos para respaldar sus argumentos. **TEKS 4.6.G; TEKS 4.7.C; TEKS 4.7.D**

Los estudiantes apoyarán su propia investigación con evidencia de las biografías de los inventores. **TEKS 4.7.E; TEKS 4.13.A; TEKS 4.13.C**

## INTRODUCCIÓN (5 MIN)



## Audio: Apertura

*Reunidos por la coincidencia del lugar donde viven y la escuela a la que asisten, una clase entera de estudiantes de cuarto grado dispone de diez episodios para recorrer el camino de la invención y llegar a destino, tal vez heridos, tal vez fortalecidos, pero con seguridad convertidos en inventores e inventoras. Este es el mundo de ¡Eureka! Estudiante inventor, un concurso en el que los títeres mueven los hilos y el “hacer que funcione” es solo el comienzo.*

## “Previamente, en ¡Eureka!”

**Nota:** Para esta clase, el presentador demuestra cómo es la sección “Previamente, en ¡Eureka!”. En el futuro, se puede seleccionar a uno o dos estudiantes para que realicen el resumen.

## Resumen del episodio anterior



Previamente, en *Estudiante inventor ¡Eureka!*, los participantes trabajaron juntos en el infame desafío *pimpón*. (Repase dos o tres momentos memorables de la clase del Episodio 1). A través de un cuidadoso estudio de la colaboración, los concursantes intentaron evitar el desastre de la temporada anterior.

**TEKS 4.6.G** evalúe los detalles leídos para determinar las ideas claves; **TEKS 4.7.C** use evidencia textual para apoyar una respuesta apropiada; **TEKS 4.7.D** vuelva a contar, parafrasee o resume textos de manera que mantengan su significado y orden lógico; **TEKS 4.7.E** interactúe con las fuentes de información de manera significativa, tal como al tomar apuntes, al hacer anotaciones, al escribir sobre un tema libre o al hacer ilustraciones; **TEKS 4.13.A** formule y aclare preguntas sobre un tópico para la indagación formal e informal; **TEKS 4.13.C** identifique y recopile información relevante de una variedad de fuentes de información.

## Tareas de rutina

- Devuelva a los estudiantes el *Cuaderno del inventor*. A los que no hayan completado con éxito el desafío de escritura explíqueles qué deben hacer en compensación para poder ganar su cuña.
- Asigne un director de construcción en cada laboratorio para el episodio de hoy.
- Otorgue la Bombilla de la Gloria al laboratorio con más puntos.

### Otorgue la cuña **Colaboración** y presente la cuña **Investigación**.

#### **TEKS 4.13.A**



Su primer triunfo como nuevos inventores... La primera de las seis cuñas... ¡La cuña Colaboración!

¡Coloquen la cuña en su tablero y disfruten la gloria!

Suficiente; ya fue bastante gloria. Ahora, a seguir trabajando, que queda mucho por hacer. ¿Qué nos deparará *iEureka!* en el episodio de hoy? Veamos cómo los participantes se embarcan en el desafío Investigación.

*(Gire la cabeza exageradamente, como si de pronto estuviera mirando hacia otra cámara).*



**INVESTIGACIÓN.** Un superpoder bastante menospreciado. Saber dónde buscar información o a quién consultar para obtenerla es muy importante para ahorrarse tiempo o, incluso, para prevenir desastres. Cuanto más investiguen sobre los inventores famosos, ¡mejores serán sus invenciones!



**TEKS 4.13.A** formule y aclare preguntas sobre un tópico para la indagación formal e informal.

## INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN: THOMAS EDISON (10 MIN)



Reproduzca el audio, lea en voz alta o pida a un estudiante que lea la Nota de los jueces 2A.

Nota de los jueces 2A



### Una nota de George Washington Carver:

¡Bienvenidos, mis estimados brotes! Permítanme decir que hay varias clases de investigación. Por ejemplo, tenemos la investigación de campo, la de laboratorio y la de biblioteca. ¡En esta Misión aprenderán sobre algunos de los más grandes inventores de toda la historia! ¡Esa es la maravilla de tener un programa de televisión! A estos inventores les encanta que los mencionen en la televisión, por eso ofrecerán sus consejos de manera gratuita, lo cual es una suerte, ya que los productores recortaron muchísimo nuestro presupuesto para este año. Estos inventores son personas de orígenes muy diversos, que trabajan de maneras muy distintas, pero que en todos los casos tienen algo muy específico para enseñarnos acerca de la invención. Busquen en ellos inspiración y sugerencias prácticas mientras desarrollan sus propios inventos.

Sin ánimo de ser engreídos, quizá sus jueces son un buen lugar para empezar a aprender sobre grandes inventores, ¿no creen?

Saludos cordiales,

*George Washington Carver*

## Presentación de las tarjetas de inventores



A medida que investigan, crearán y coleccionarán tarjetas de inventores como ayuda para recordar lo que aprendieron sobre las vidas y carreras de los grandes inventores.

Hoy comenzarán por las tarjetas de inventores de los jueces. Esta es la primera parte del desafío de la cuña Investigación: cada laboratorio debe completar una tarjeta por juez. Haremos la Tarjeta de inventor de Thomas Edison juntos, ya que es un poco sensible y no queremos que se ofenda. Luego, pueden dividirse la tarea dentro de los grupos y decidir quién hará la tarjeta de cada juez. Todas las biografías de los inventores están en *Archivos ¡Eureka!*

### Lectura: Biografía de Thomas Edison

- Antes de leer en voz alta, repase las palabras de vocabulario de esta biografía. Explique a los estudiantes que las definiciones de las palabras en negrita se encuentran en el glosario del Libro de lectura. Pida a los estudiantes que busquen las definiciones de las tres palabras de vocabulario de la página 7 del Libro de lectura (patentó, humildes, detuvo).
- Lea la biografía de Thomas Edison con toda la clase.
- Antes de leer la página 8, pida a los estudiantes que busquen las definiciones de las tres palabras de vocabulario de esta página.



#### Lectura Escuchar activamente

|                        |                                                                                                                                                                                       |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nivel emergente</b> | ¿Es Thomas Edison un importante inventor estadounidense? ¿Qué significa que sus comienzos fueron “humildes”? ¿Cuál fue su primer invento y cuántos inventos descubrió antes de morir? |
| <b>A nivel</b>         | Cuando Thomas Edison rescató a un niño del camino de un tren en movimiento, ¿de qué manera lo ayudó este evento a convertirse en inventor?                                            |
| <b>Nivel avanzado</b>  | ¿Están de acuerdo en que Thomas Edison debe ser considerado el inventor estadounidense más exitoso de todos los tiempos?                                                              |

# Thomas Edison

El malhumorado inventor Thomas Edison regresa para presidir el jurado del concurso *Estudiante inventor ¡Eureka!*

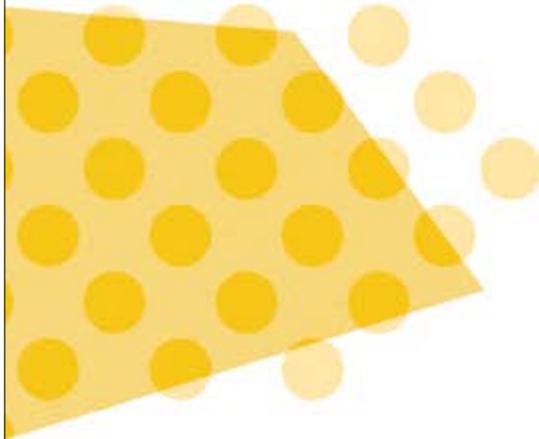
---

Los productores están aliviados de contar otra vez con su presencia en el jurado en esta temporada de *¡Eureka!* Sin un nombre tan importante como este, les preocupaba que todavía menos personas nos sintonizaran. Por el bien de todos, los productores esperan que los concursantes de esta temporada le brinden el respeto que él considera que se merece.

Después de todo, muchos afirman que Thomas Alva Edison es el inventor estadounidense más exitoso de todos los tiempos. Si bien **patentó** más de mil inventos en los Estados Unidos, sus comienzos fueron **humildes**. Nació el 11 de febrero de 1847 en Milan, Ohio, y fue el menor de siete hermanos. Su familia era pobre y su educación se limitó principalmente a la educación en el hogar y a leer los libros de su padre. Consiguió su primer empleo a los doce años como vendedor de periódicos en el ferrocarril *Grand Trunk*. En su tiempo libre, leía en la biblioteca pública y realizaba experimentos de química en el tren, en los vagones del equipaje. Uno de sus experimentos hizo que se incendiara el tren, pero eso no lo **detuvo**. Incluso en ese entonces, sabía que a menudo se tiene que descubrir la manera incorrecta de hacer algo antes de poder encontrar la manera correcta.

Un día rescató a un niño que se había cruzado en el camino de un tren en movimiento y el padre del niño, experto en operar **telégrafos**, le ofreció lecciones de telegrafía. Pronto se convirtió en operador de telégrafos y en poco tiempo estaba inventando mejoras notables en ese dispositivo que llamaron la atención de **financistas**. Con su apoyo pudo abrir un laboratorio en Menlo Park, Nueva Jersey, el primero de su clase. Era un lugar muy concurrido donde los expertos colaboraban entre sí, trabajaban en múltiples invenciones al mismo tiempo y se realizaban actividades de investigación y **comercialización** bajo el mismo techo. En este ambiente rico en ideas, Edison inventó el **fonógrafo**, ¡el primer dispositivo para grabar sonido! Además, inventó la bombilla incandescente, su invento más famoso.

Al morir, en 1931, Edison había patentado la asombrosa cantidad de 1,093 inventos en los Estados Unidos y unos cuantos más en el extranjero. Entre estos inventos se incluyen el kinetoscopio (que dio origen a la industria cinematográfica), el micrófono, la batería recargable y un proceso para la fabricación de cemento. Edison cree que esta lista consolidó su lugar en la historia.





### Verificar la comprensión

Pida a los estudiantes que sostengan sus libros de lectura en alto y que señalen el invento de Edison que ayudó a la gente a escuchar música. Pida a un estudiante que diga la palabra (fonógrafo) y pida a los estudiantes que den ejemplos de otras invenciones que nos ayudaron a escuchar música. (Respuestas posibles: radio, reproductor de CDs, iPod, reproductor de música para la computadora)

## COMPLETAR LA TARJETA DE INVENTOR DE THOMAS EDISON (20 MIN)

- Entregue a cada estudiante la tarjeta de inventor para Edison. Complete la tarjeta con toda la clase. Trabaje en conjunto con toda la clase pero aclare que cada estudiante debe completar su propia tarjeta y explique que todos los miembros del grupo deben completar una tarjeta para Edison para que el laboratorio reciba el punto.
- Mientras guía a los estudiantes para que respondan las preguntas de la tarjeta, pídeles que señalen la evidencia del texto donde encontraron las respuestas.



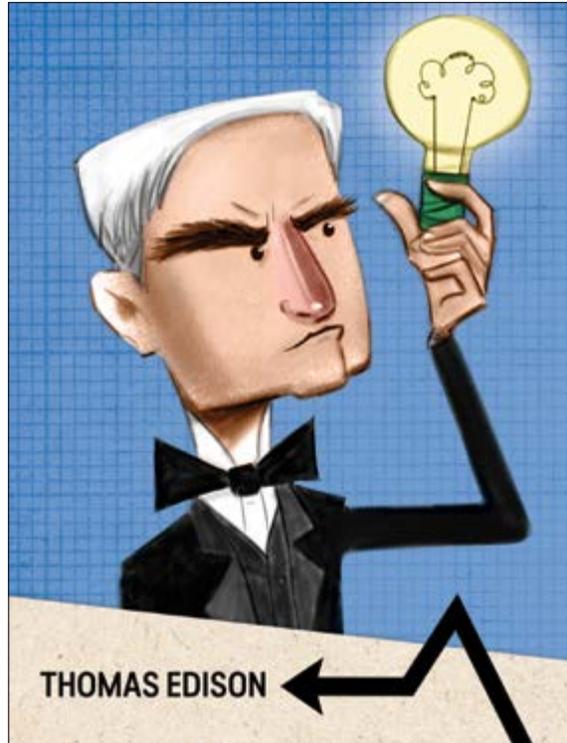
### Escritura

#### Resumir textos con oraciones completas y palabras clave

ESPAÑOL

|                        |                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nivel emergente</b> | Pida a los estudiantes que hagan una lista de siete inventos de Edison. Pida a los estudiantes que completen la siguiente oración: Un desafío que Edison enfrentó fue tener una familia _____ y tener que trabajar cuando tenía _____ años. |
| <b>A nivel</b>         | Pida a los estudiantes que hagan una lista de inventos que se mencionan en la biografía. Luego, pídeles que escriban una oración que describa un desafío o una desilusión que Edison enfrentó.                                              |
| <b>Nivel avanzado</b>  | Pida a los estudiantes que escriban oraciones completas al responder las preguntas de la tarjeta.                                                                                                                                           |

## Tarjeta de inventor de Thomas Edison



**Nombre:** Thomas Edison

**Fecha de nacimiento:** 11 de febrero de 1847

**Lugar de nacimiento:** Milan, Ohio

**Invencción/Invencciones:**

Bombilla de luz, fonógrafo, micrófono, teléfono, baterías recargables, kinetoscopio, proceso para la fabricación de cemento

**Describe un desafío o una desilusión que este inventor enfrentó.**

No tuvo mucha educación formal. Comenzó a trabajar a los 12 años.

**Menciona un dato sobre este inventor o sobre la historia de su invención que te parezca interesante.**

Las respuestas variarán.



### Verificar la comprensión

Circule por la clase y asegúrese de que cada estudiante está completando la tarjeta. Verifique que los estudiantes apoyan sus respuestas con hechos y evidencia del texto y pídale que hagan referencia a la evidencia del Libro de lectura, si es necesario.

## DESAFÍO DE LA CUÑA INVESTIGACIÓN: TARJETAS DE INVENTORES (25 MIN)

- Entregue tarjetas de inventores para los otros tres jueces. Indique a los estudiantes que se reúnan con sus laboratorios y que se repartan los tres jueces restantes. Para ganar la cuña de este desafío, cada estudiante debe completar su propia tarjeta de inventor. (Dependiendo del tamaño de los grupos, puede haber tarjetas repetidas).
- Recuerde a los estudiantes que deben leer toda la biografía de su juez y que pueden consultar el glosario para buscar las palabras de vocabulario que están en negrita.
- Una vez que hayan completado las tarjetas, pida a los estudiantes que compartan su investigación acerca de la biografía del inventor asignado y su tarjeta completada con su equipo de laboratorio. Cada estudiante debe tener la oportunidad de compartir su trabajo.
- Cuando todos hayan terminado, inicie una conversación con toda la clase y pida algunos ejemplos de respuesta a las preguntas de las tarjetas de inventores.

 **TEKS 4.13.A**



### Escritura

Resumir textos con oraciones completas y palabras clave

#### Nivel emergente

¿Por qué invención o invenciones es famoso este inventor?  
¿Dónde y cuándo nació? ¿Qué significa (selecciona una palabra de vocabulario en negrita)?

#### A nivel

¿Con qué desventaja o desafío tuvo que lidiar este inventor?  
¿Qué te parece interesante sobre este inventor?

#### Nivel avanzado

¿Por qué \_\_\_\_\_ es un inventor importante?

 **TEKS 4.13.A** formule y aclare preguntas sobre un tópico para la indagación formal e informal.

# Jacques Cousteau

Amante de los croissants y de la vida acuática, el marinero francés Jacques Cousteau regresa al jurado de ¡Eureka!

---

A pesar de no haber sido convocado nuevamente después del desastre que causó en la temporada anterior, Jacques Cousteau ha regresado como jurado, hecho que ha causado cierto descontento entre los productores. Sin embargo, Jacques está encantado de ser parte del jurado y afirma que esta será la temporada más emocionante de ¡Eureka!

A Jacques Cousteau le gusta la aventura. Nació el 11 de junio de 1910 en la pequeña ciudad de Saint-André-de-Cubzac, Francia, y era un niño curioso. Aunque no era un buen estudiante, siempre estaba armando y desarmando cosas para ver cómo funcionaban. A los veintiséis años sufrió un terrible accidente automovilístico que requirió meses de **rehabilitación**. Equipado con un par de antiparras, comenzó a nadar a diario en el mar. Rápidamente se dio cuenta de que quería explorar el océano, pero para hacerlo necesitaría mejores equipos para respirar debajo del agua. Así que se dispuso a tratar de inventarlos.

Cousteau y su socio inventor desarrollaron el Aqua-Lung, que permitía a las personas permanecer bajo el agua respirando con cilindros de aire (tanques pequeños que pueden contener aire por varias horas). Este avance hizo que el hombre pueda ver la vida **acuática** desde una nueva perspectiva y también permitió que se llevaran a cabo rescates y recuperaciones submarinas que antes hubieran sido imposibles.

Cousteau también ayudó a inventar una cámara de aguas profundas. (Como **ávido** explorador submarino, quería compartir con el mundo lo que experimentaba en persona). Además, hizo que el interés en la arqueología subacuática aumentara al **encabezar** la exploración de un famoso naufragio romano. Continuó liderando muchas exploraciones más, escribiendo libros y haciendo películas sobre sus viajes y la vida en el océano. Su serie televisiva, *El mundo submarino de Jacques Cousteau*, fue tan popular que se transmitió durante ocho años (algo que *¡Eureka!* está muy lejos de alcanzar).

Jacques murió a los ochenta y siete años en París, sobre tierra firme, pero se sentía mucho más cómodo en el mar. Una vez dijo: “Desde su nacimiento, el hombre lleva el peso de la gravedad sobre sus hombros. Está atornillado a la tierra. Pero el hombre no tiene más que sumergirse debajo de la superficie para sentirse libre”.

## Tarjeta de inventor de Jacques Cousteau



**Nombre:** Jacques Cousteau

**Fecha de nacimiento:** 11 de junio de 1910

**Lugar de nacimiento:** Saint-André-de-Cubzac, Francia

**Invencción/Invencciones:**

Aqua-Lung; cámara de aguas profundas

**Describe un desafío o una desilusión que este inventor enfrentó.**

Las respuestas variarán. Respuestas posibles:  
dificultad de respirar bajo el agua; recuperación de  
un grave accidente automovilístico.

**Menciona un dato sobre este inventor o sobre la historia de su invención que te parezca interesante.**

Las respuestas variarán.

# George Washington Carver

El experto en maní, George Washington Carver, se une a ¡Eureka! como juez y aporta al programa su amor por las plantas y su amabilidad en general.

Los productores se complacen en anunciar que el reconocido inventor, profesor y excelente persona, George Washington Carver, se ha unido al elenco de ¡Eureka! Carver aporta al jurado su amor por la investigación, un conocimiento profundo de la vida del mundo vegetal, invenciones **agrícolas** y una perspectiva amigable y **optimista** muy necesaria.

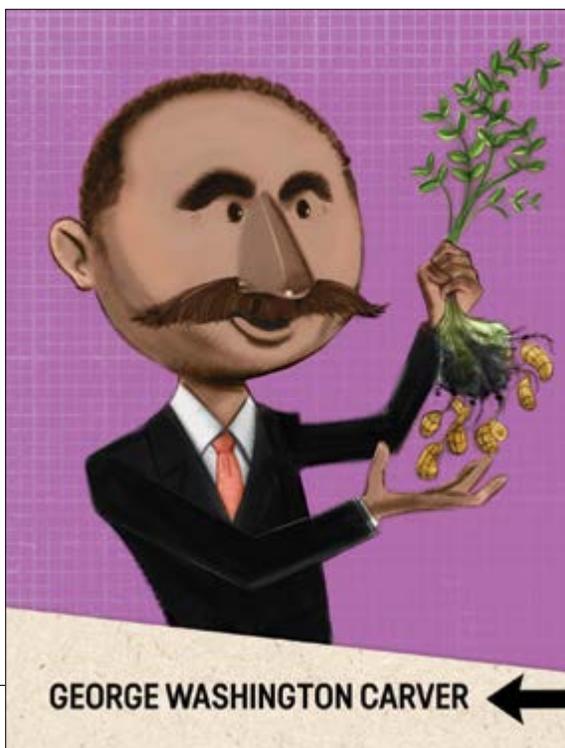
La biografía de George Washington Carver bien podría ser la biografía del maní y de la batata. Carver **posiblemente** dedicó mucho más tiempo, cuidados y amor a estos dos cultivos (encontró más de 400 usos nuevos para ellos) que cualquier otra persona dedicada a la vida vegetal antes o después de él. Sin embargo, el camino hacia la grandeza a partir de la **botánica** no fue fácil. Carver nació como esclavo en Diamond, Missouri, alrededor de enero de 1864 (no estaba seguro de su fecha de nacimiento exacta). No pudo inscribirse en la primera universidad en la que había sido aceptado, debido a su raza. Cuando finalmente comenzó la universidad en 1890, estudió pintura y dibujo (¡y piano!) porque su escuela, Simpson College

en Iowa, no ofrecía un programa de ciencias. Sin embargo, estos estudios lo acercaron a las ciencias y la naturaleza cuando un instructor quedó impresionado con sus dibujos de plantas y le sugirió que se inscribiera en el programa de botánica de la Universidad de Agricultura del Estado de Iowa, en donde fue el primer estudiante negro.

Es en este punto en el que su improbable carrera comenzó a  **echar raíces**. Fue un  **botánico** talentoso y pronto lo contrataron para dirigir el  **prestigioso** departamento agrícola del Instituto Tuskegee. Mientras se encontraba en Tuskegee, Carver se dispuso a ayudar a los agricultores y  **aparceros** del sur que se encontraban en apuros. Trabajó muy duro para hacerles llegar la información más reciente sobre métodos de cultivo, incluso en lugares remotos, con el fin de ayudarlos a seguir siendo  **autosuficientes**. Hasta este entonces, los agricultores del sur habían producido principalmente algodón. Carver los ayudó a introducir muchos más cultivos comerciales, es decir, aquellos cultivos que se podían vender a cambio de dinero. También les enseñó a los agricultores a sembrar un año cultivos que descomponían el suelo, como el algodón, y al año siguiente cultivos que mejoraban su calidad, como el maní, la batata, el guisante y la soja. Este método de  **rotación de cultivos** mantenía el suelo rico y  **fértil**.

Carver se convirtió en inventor cuando enfocó su atención en la búsqueda de usos novedosos para algunos de estos nuevos cultivos. Desarrolló innumerables pinturas, tintes y plásticos hechos de maní, batata, nuez y soja. Y, por supuesto, ¡se le suele atribuir la invención (o al menos la popularización) de la mantequilla de maní! Cuando se le preguntó por qué no trató de obtener un  **rédito** personal por sus invenciones, dijo: “Si Dios me las dio, ¿cómo puedo vendérselas a alguien más?”

## Tarjeta de inventor de George Washington Carver



**Nombre:** George Washington Carver

**Fecha de nacimiento:** enero de 1864

**Lugar de nacimiento:** Diamond, Missouri

**Invención/Invenciones:**

Muchos productos hechos a partir de cacahuate, batata, nuez y soja. Algunos de los productos son pinturas, tintes, plásticos y, por supuesto, mantequilla de cacahuate.

**Describe un desafío o una desilusión que este inventor enfrentó.**

Las respuestas variarán. Respuestas posibles: pobreza, discriminación racial (no pudo inscribirse en algunas universidades). La universidad en la que se inscribió no tenía programas de ciencias.

**Menciona un dato sobre este inventor o sobre la historia de su invención que te parezca interesante.**

Las respuestas variarán.

.....

.....

## Hedy Lamarr

La bella e inteligente Hedy Lamarr acepta de mala gana participar en el jurado de la segunda temporada de ¡Eureka!, alegando aburrimiento y un salario que ayudará a pagar su placer culposo: el strudel

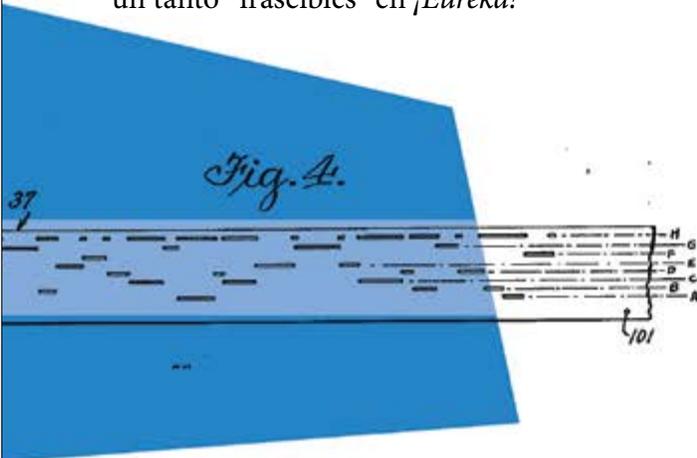
Según se informa, los productores están “conformes” con que Hedy Lamarr se reincorpore a ¡Eureka! como jurado. Por su parte, la señora Lamarr afirma que siente “**indiferencia**” al respecto. Con relación a los estudiantes concursantes, su expectativa es que no le contagien un resfriado ni piojos.

Nacida el 9 de noviembre de 1914, con el nombre de Hedwig Eva Maria Kiesler, de padres judíos en Viena, Austria, Hedy Lamarr cambió su nombre a principios de la década de 1940 y se convirtió en una estrella de cine conocida por su aspecto impactante. Pero Hedy Lamarr fue mucho más que la protagonista de películas populares de Hollywood y una persona de gran belleza que estuvo casada seis veces. También fue una ávida inventora.

Sus inventos comenzaron por su necesidad de entretenerse. Como no le gustaban las fiestas de Hollywood, tenía tiempo libre y destinó una habitación de su casa solo para realizar sus inventos. Algunas de las cosas que desarrolló allí fueron artículos cotidianos (por ejemplo, una mejor señal de tránsito

y una caja de Kleenex mejorada, ninguna de las cuales tuvo éxito). Pero algunos de sus otros inventos fueron tecnologías de avanzada. Se la conoce mejor como inventora del salto de **frecuencia**, el concepto de cambiar las frecuencias de las señales de radio que dirigen los torpedos, para que un enemigo no pudiera bloquearlos. Junto con su amigo y socio inventor, un compositor llamado George Antheil, se toparon con la idea mientras hablaban acerca de una pieza musical que él había compuesto y que usaba **pianolas sincronizadas**. Con su idea, ambos esperaban ayudar a los Estados Unidos en la Segunda Guerra Mundial. La invención fue adquirida por la Marina estadounidense, aunque nunca encontró la forma de usarla. Pasaron veinte años más antes de que la idea pudiera implementarse, lo cual fue una gran decepción para Lamarr. Hoy en día, se utiliza una versión más avanzada del salto de frecuencia en teléfonos inalámbricos, dispositivos con GPS y todo lo que utilice Wi-Fi.

Lamarr nunca obtuvo ganancias por su idea y rara vez fue valorada por su mente brillante. Este destrato la **irritó** muchísimo y ciertamente contribuye a sus respuestas, digamos, un tanto “irascibles” en ¡Eureka!



20

Inventor | Archivos ¡Eureka!

## Tarjeta de inventora de Hedy Lamarr



**Nombre:** Hedy Lamarr

**Fecha de nacimiento:** 9 de noviembre de 1914

**Lugar de nacimiento:** Viena, Austria

**Invención/Invenciones:**  
Salto de frecuencia

**Describe un desafío o una desilusión que este inventor enfrentó.**

Las respuestas variarán. Respuestas posibles: Era difícil para la gente encontrarle un uso a su invención.

No era tomada muy en serio porque también era una hermosa actriz.

**Menciona un dato sobre este inventor o sobre la historia de su invención que te parezca interesante.**

Las respuestas variarán.

## **Destaque el valor de las tarjetas de inventores y explique la posibilidad de obtener puntos extra.**



En los próximos episodios, leerán sobre otros inventores y completarán más tarjetas de inventores para obtener puntos extra. Les aconsejo practicar fuera de cámara cómo investigar. Busquen un libro o un buen artículo (impreso en papel o publicado en Internet) sobre un inventor o una invención. Les daré tarjetas de inventores extra para completar.



Mientras preparan las tarjetas de inventores, reunirán información extra que les resultará útil. Si los participantes del año anterior tan solo hubieran leído la biografía de Peter Cooper, el inventor de los postres de gelatina, nos habríamos evitado ese desastre... Perdón, perdón. A los productores del canal no les gusta para nada que mencione lo que ocurrió la temporada pasada.

### **DESAFÍO: ¿CONOCEN A SUS JUECES? (15 MIN)**

#### **Presente el desafío: ¿Conocen a sus jueces?**



Han investigado sobre los jueces y aprendido sobre sus destacadas carreras. Ahora, usen esa investigación para prepararse para algunas de las más disparatadas situaciones que pueden atravesar como inventores.



Leeré algunas oraciones para presentar un problema con el que pueden encontrarse como inventores. Elijan el juez a quien acudirán para pedir ayuda con la crisis y busquen evidencia de los *Archivos ¡Eureka!* o las tarjetas de inventores para apoyar su elección. Tengan CUIDADO: sin la evidencia adecuada para apoyar su decisión, correrán el riesgo de ofender a los demás jueces. Amigos, les aconsejo no cometer ese error. Ni siquiera con el profesor Carver, que tan amable parece.



Una vez que hayan elegido un juez y tengan su evidencia, levanten la tarjeta de inventor del juez que hayan elegido.

**Nota:** Para que este ejercicio resulte más competitivo, puede indicar a los estudiantes que no se muevan una vez que alguien levanta la primera tarjeta y, a continuación, pedirle al estudiante que la levantó que cite evidencia. Si el estudiante tiene evidencia, el laboratorio obtiene un punto y usted pasa a la pista siguiente.

- Para alentar una mayor participación, espere a que todos los estudiantes hayan elegido sus jueces, luego consulte a un miembro de cada laboratorio para verificar la evidencia. Cada laboratorio que demuestre tener evidencia, gana un punto.
- Se incluyen algunas respuestas posibles, pero debería haber una muy buena razón que justifique consultar a Jacques Cousteau para desarrollar productos adhesivos! Cualquier respuesta fundamentada con evidencia coherente puede tomarse como correcta.
- Otorgue un punto al mejor equipo y recolecte las tarjetas de inventores para revisarlas para la cña Investigación.



### Verificar la comprensión

Use el segundo enfoque para asegurarse de que cada grupo realiza una elección y la apoya con evidencia textual. Cuando sea necesario, corrija las interpretaciones erróneas o el uso incorrecto de la evidencia.

### Apoyo a la enseñanza

Explique que la frase *recién salido del horno* significa que algo es nuevo, que acaba de crearse.

### **Preguntas del desafío: ¿Conocen a sus jueces?**



Para mejorar un producto existente, planean experimentar con nuevos adhesivos elaborados a partir de elementos de la naturaleza. ¿A quién le piden ayuda?

- » George Washington Carver
- » La evidencia puede incluir que trabajó con cacahuates y batatas, estudió botánica y trabajó con agricultores.



Quieren contratar a un consultor para que los asesore con el lanzamiento al mercado de su fantástico invento recién salido del horno. Necesitan consejo para su fabricación y venta. ¿A quién le piden ayuda?

- » Thomas Edison
- » La evidencia puede incluir que en su laboratorio de Menlo Park se realizaban actividades de investigación y comercialización.



Les interesa inventar equipo para usar en los viajes espaciales, en particular, mejores tanques de oxígeno para los astronautas. ¿A quién le piden ayuda?

- » Jacques Cousteau
- » La evidencia puede incluir que su invención permitió a los exploradores respirar en el océano, y que respirar bajo el agua es tan difícil como respirar en el espacio.



Están interesados en desarrollar una carrera en el campo de la invención, ¡pero se aburren muy fácilmente! Quieren trabajar en muchos tipos distintos de invenciones. ¿A quién le piden trabajo?

- » Thomas Edison, Hedy Lamarr
- » La evidencia puede incluir a Edison, quien contaba con más de 1000 patentes y cuyo laboratorio llegó a tener muchas invenciones en desarrollo al mismo tiempo. También puede incluir a Lamarr, quien se dedicaba a inventar por aburrimiento y cuyas invenciones abarcaban desde artículos cotidianos a tecnología de avanzada.



Quieren que su invención funcione por control remoto para que pueda usarse en secreto. ¿A quién le piden ayuda?

- » Hedy Lamarr
- » La evidencia puede incluir que su invención hoy se usa en muchas otras invenciones que utilizan wifi, o que su invención usaba señales de radio para dirigir diferentes cosas a la distancia, como hace una unidad de control remoto.

## Desafío

Pida a los estudiantes que hagan una lluvia de ideas relacionada con las tareas adicionales que puede enfrentar un inventor y pídale que expliquen qué juez sería el más adecuado para llevar a cabo esa tarea.

## TARJETA DE INVENTORA DE RUTH WAKEFIELD (10 MIN)



Reproduzca el audio, lea en voz alta o pida a un estudiante que lea la Nota de los jueces 2B.



Nota de los jueces 2B

### Una nota de George Washington Carver:

¡Buen trabajo! Deberíamos echarle un vistazo a otro inventor mientras sus músculos de investigación siguen en movimiento. Como inventor de la mantequilla de cacahuate, tengo preferencia por las invenciones sabrosas. Por esa razón, la talentosísima Ruth Wakefield, inventora de la galleta con chispas de chocolate, ha aceptado amablemente compartir con nosotros la historia de su invención y su opinión sobre la importancia que tiene investigar los temas en profundidad.

Saludos cordiales,

*George Washington Carver*

- Los estudiantes leen la biografía de Ruth Wakefield, que se encuentra en los *Archivos ¡Eureka!*
- **Nota:** Esta actividad puede realizarse del modo que usted prefiera: con toda la clase, individualmente, o en grupos.
- La lectura de Ruth Wakefield incluye información acerca de cómo su historia se convirtió en una leyenda, con algunos errores.

# Ruth Wakefield

---

Buenos días, niños. Soy Ruth Graves Wakefield y me complace mucho tener la oportunidad de aclarar algunas mentiras decepcionantes que se han estado escribiendo a lo largo de los años acerca de la invención de la galleta con chispas de chocolate.

Nací el 17 de junio de 1903 en East Walpole, Massachusetts. Los artículos sobre mí casi siempre aciertan en eso, por lo menos. ¡Pero cuántas historias se inventan! Estas son algunas de las mentiras que se cuentan sobre mí en Internet. Algunos han afirmado que la invención de la galleta favorita de los Estados Unidos fue por accidente. Dicen que me quedé sin nueces y, al entrar en pánico, corté una barra de chocolate Hershey y la arrojé a la masa de galletas. ¡Son puras tonterías! Mantenía un estricto **inventario** del contenido de mis alacenas y sin dudas hubiese notado la falta de nueces, castañas o el maní de nuestro profesor Carver antes de la hora pico de la cena. También he leído que derramé por error trozos de chocolate en la masa de las galletas después de que me sobresaltara una batidora **averiada**. Tras haber pasado la mayor parte de mi vida en la cocina, incluidos mis años universitarios, durante los cuales estudié economía doméstica, les aseguro que mi respuesta ante un artefacto averiado hubiese sido una leve **irritación** seguida de una llamada al técnico reparador.

Esta es la verdad sobre mis galletas. Puede que no sea la historia más emocionante del mundo, pero ese no es mi

problema. En 1930, mi esposo Kenneth y yo abrimos un restaurante cerca de Boston, llamado *Toll House Inn*, que era mi orgullo y alegría y me tomé su dirección muy en serio. Algunos han sugerido que era un poco tirana con el personal y no lo niego. Si una camarera no era capaz de doblar una servilleta de la manera correcta, le sugería que tal vez sus habilidades fueran más adecuadas para un “**bodegón**”. Es cierto que quería que mi restaurante fuera el mejor y estoy bastante segura de que eso no es un delito. Por lo tanto, siempre intentaba crear nuevos platos y postres para atraer más clientela. Por eso me dispuse, *bastante **deliberadamente***, a inventar una nueva galleta. Y, después de algunas pruebas y errores con diferentes ingredientes, en 1938 creé la galleta con chispas de chocolate, al mejorar una galleta de caramelo que ya estaba incluida en el menú. Eso es todo.

Y aunque sé muy bien que mi galleta no cambió el curso de la historia, los dejo con esta pregunta. Si estuvieran varados en una isla desierta, ¿qué preferirían tener con ustedes: una caja de bombillas de luz o una caja de galletas con chispas de chocolate?

- Cuando los estudiantes terminen de leer, haga las siguientes preguntas:
  1. ¿Por qué Ruth Wakefield siente la necesidad de “aclarar algunas mentiras”?
    - » En Internet se reproducen muchas versiones falsas de su historia.
  2. ¿Por qué creen que las historias falsas sobre la galleta con chispas de chocolate están tan difundidas?
    - » Existen muchas respuestas posibles, pero una puede incluir que la historia real es menos interesante.
  3. Como investigadores, ¿cómo creen que podrían evitar ser engañados de esa manera?
    - » Existen muchas respuestas posibles, pero una puede incluir que la manera de no caer en engaños es consultar diversas fuentes.



**Lectura**  
Lectura atenta

**Nivel emergente**

¿Qué inventó Ruth Wakefield? ¿Cuál es una de las historias falsas que circulan en Internet sobre la galleta con chispas de chocolate? ¿Por qué Ruth Wakefield intentó inventar una nueva galleta? ¿En qué año inventó la galleta con chispas de chocolate?

**A nivel**

¿Cuáles son las historias falsas sobre la invención de la galleta con chispas de chocolate y cuál es la historia verdadera? ¿Cuál es el mensaje central de esta biografía?

**Nivel avanzado**

¿Cuál es la idea central de la biografía de Ruth Wakefield?

**Muestre entusiasmo por la galleta con chispas de chocolate. Responda un llamado telefónico de un ofendidísimo Thomas Edison.**



Qué mujer brillante. Realmente me encantan las galletas. Creo que pueden considerarse la invención más deliciosa e importante de todos los tiempos. Sí, me atrevo a afirmar que la galleta con chispas de chocolate es la invención más importante de la historia mundial. Si comenzamos con la tarjeta de inventora...

(El presentador se detiene repentinamente, interrumpido por una señal, o llamado, de los “jueces”).



¿Qué?! Si me disculpan, me está llegando un mensaje de nuestros jueces... aparentemente los jueces NO consideran que las galletas sean la invención más importante de la historia mundial, ni siquiera las que tienen chispas de chocolate. El señor Edison está PROFUNDAMENTE indignado. ¡Uy! Esteee... sí, bueno, está bien, sí, sí. Exige dirigir unas palabras a los participantes. Dice que ha sido terriblemente agraviado.



### **Video: Thomas Edison furioso**

*Difícil de entender lo que dice, pero lo principal sería: galletas, insignificantes, bombilla de luz, mucho más importante. ¡Salva vidas! ¡Facilita el trabajo! ¡Mejora la calidad de vida!*

### **Resume el punto de Edison, presente el próximo episodio.**



Participantes, el señor Edison está realmente muy, muy furioso. Es el nombre más destacado de este programa y amenaza con abandonarlo si no me retracto de inmediato de lo que dije y aseguro que la audiencia sabe que la bombilla de luz es más importante que la galleta con chispas de chocolate. Debo escribirle una carta para disculparme e incluir en ella tanta evidencia como sea posible acerca del valor y la importancia que tiene la bombilla de luz. Y debo hacerlo esta noche. ¿Podrán ayudarme? Nos estamos quedando sin tiempo, así que lo dejaremos como segunda parte del desafío de la cuña Investigación, que será el punto central del episodio de mañana. Eso dejará contento al señor Edison.

## **CIERRE: “INVENTORES INTROSPECTIVOS” (5 MIN)**

### **Presente la sección “Inventores introspectivos”.**



Dado que casi no nos queda tiempo, pasemos directamente a “Inventores introspectivos”.

- Invite a un estudiante al frente del salón para que se coloque “frente a la cámara, para los espectadores en sus hogares”. Haga dos o tres preguntas como las siguientes:
  1. Sin que nadie nos oiga, ahora, ¿qué te parece mejor: la bombilla de luz o la galleta con chispas de chocolate?
  2. ¿Qué haría falta para convencerte de que la bombilla de luz es mejor?
  3. ¿Cómo podrías usar la investigación para que el señor Edison no abandone el programa?
- Reparta la Tarjeta de inventora de Ruth Wakefield.

### **Despedida y tarea para la casa**



Por favor, terminen la Tarjeta de inventora de Ruth Wakefield como tarea para la casa. Cuando completan una tarjeta de inventores fuera del programa, pueden traerla y ganar un punto extra para su equipo. Con esta tienen ventaja porque ya realizaron la lectura. Recuerden que tengo tarjetas de inventores extra para que completen con cualquier otra investigación que deseen realizar en forma independiente durante la Misión.



Esto es todo por hoy. Los esperamos en nuestra próxima emisión de ¡Eureka! para disfrutar un nuevo episodio lleno de acción. Hasta entonces, recuerden las sabias palabras de nuestro (al menos hasta hoy) juez Edison: “Para tener una gran idea, ten muchas de ellas”.

### **Tarea para la casa**

- Tarjeta de inventora de Ruth Wakefield

### **Después de la clase**

- Revise las tarjetas de inventores. Verifique que cada estudiante haya desarrollado respuestas completas y usado evidencia del texto. Dé consignas para alentarlos a encontrar más detalles y evidencia en el texto.

## Tarjeta de inventora de Ruth Wakefield



**Nombre:** Ruth Wakefield

**Fecha de nacimiento:** 17 de junio de 1903

**Lugar de nacimiento:** East Walpole, MA

**Invencción/Invenciones:**  
Galleta con chispas de chocolate

**Describe un desafío o una desilusión que este inventor enfrentó.**

Para atraer más clientela, debía crear nuevas recetas; muchas historias falsas sobre la invención de la galleta con chispas de chocolate.

**Menciona un dato sobre este inventor o sobre la historia de su invención que te parezca interesante.**

Las respuestas variarán.



## 3

# La maravillosa bombilla de luz — Investigación/Introducción a la presentación

## ENFOQUE PRINCIPAL DE LA LECCIÓN

### Lectura

Los estudiantes leerán textos informativos complejos sobre invenciones

- ✦ importantes y comentarán su desarrollo e impacto. **TEKS 4.6.G; TEKS 4.7.C**

### Escritura

Los estudiantes escribirán un texto de opinión sobre la importancia de la bombilla

- ✦ de luz, proporcionando evidencia que fundamente su argumento. **TEKS 4.12.C**

### Audición y expresión oral

Los estudiantes reconocerán y resumirán las mejores estrategias para realizar

- ✦ una presentación oral y analizarán ejemplos de presentaciones. **TEKS 4.1.A**

Los estudiantes comentarán y elegirán grabaciones de audio para mejorar

- ✦ sus presentaciones orales. **TEKS 4.13.H**

### Lenguaje

Los estudiantes adquirirán vocabulario de dominio específico relacionadas

- ✦ con las invenciones más importantes que están investigando **TEKS 4.7.F**

## EVALUACIÓN FORMATIVA

|                           |                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Página de actividades 3.2 | <b>Desafío de la cuña Investigación</b> Escribir dos párrafos en los que se expresa una opinión sobre la bombilla de luz y se proporciona evidencia como fundamento. <b>TEKS 4.12.C</b> |
| Página de actividades 3.3 | <b>Evidencia sobre la invención de Edison</b> Leer y resumir información sobre invenciones, citando evidencia de un texto complejo. <b>TEKS 4.6.G; TEKS 4.7.C</b>                       |

- ✦ **TEKS 4.6.G** evalúe los detalles leídos para determinar las ideas claves; **TEKS 4.7.C** use evidencia textual para apoyar una respuesta apropiada; **TEKS 4.12.C** redacte textos argumentativos, incluyendo ensayos de opinión, utilizando el arte del escritor y las características del género para escribir; **TEKS 4.1.A** escuche activamente, haga preguntas relevantes para clarificar información y elabore comentarios pertinentes; **TEKS 4.13.H** utilice un modo apropiado de entrega, ya sea escrito, oral o multimodal, para presentar los resultados; **TEKS 4.7.F** responda usando el vocabulario recién adquirido según sea apropiado.

## VISTAZO A LA LECCIÓN

|                                         | Tiempo | Materiales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Episodio 3 (90 min)</b>              |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Introducción                            | 5 min  | <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> audio: Apertura</li> <li><input type="checkbox"/> Bombilla de la Gloria</li> <li><input type="checkbox"/> Archivos ¡Eureka!</li> <li><input type="checkbox"/> Cuaderno del inventor</li> <li><input type="checkbox"/> Notas de los jueces 3A, 3B (Componentes digitales)</li> <li><input type="checkbox"/> video: Buena presentación, mala presentación (Componentes digitales)</li> </ul> |
| Investigación sobre la bombilla de luz  | 20 min |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Investigación: "Carta al Sr. Edison"    | 15 min |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Introducción a la presentación          | 5 min  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Presentar una invención                 | 20 min |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Buena presentación, mala presentación   | 15 min |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Agregar una grabación a la presentación | 10 min |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

## VISTAZO AL EPISODIO

Los participantes profundizan aún más en los *Archivos ¡Eureka!* para investigar sobre la bombilla de luz y calmar al temperamental Thomas Edison. Luego, los participantes aplican sus destrezas de investigación a las grandes invenciones cuyos nombres llevan sus laboratorios. El presentador también hará una introducción a la presentación de ideas, la destreza que usarán para compartir sus investigaciones en el Episodio 4. Los estudiantes aprenderán cuáles son los elementos de una presentación oral exitosa y se convertirán en “expertos” sobre su invención.

## PREPARACIÓN PREVIA

### Leer

- Lea el trabajo que realizaron los estudiantes con las tarjetas de inventores del Episodio 2 para asignar las cuñas de investigación y puntos extra.
- Repase los guiones de la lección en la Guía del maestro, los artículos sobre invenciones en *Archivos ¡Eureka!* y el guión del video, disponible en el sitio web de componentes digitales del programa.

### Preparar

- Pruebe los dispositivos de audio y video.
- Si lo desea, prepare la Imagen del día para su proyección.

### Recursos adicionales

- Prepare estructuras de oraciones y consignas de escritura para la Página de actividades 3.2.
  - La bombilla de luz es uno de los más grandes inventos porque nos ayuda a \_\_\_\_\_. Antes de la invención de la bombilla de luz, las personas iluminaban sus hogares con \_\_\_\_\_ o \_\_\_\_\_. Una desventaja de esto era que \_\_\_\_\_.
  - Tres actividades que podemos hacer por la noche gracias a la bombilla de luz son:
    - 1.
    - 2.
    - 3.
  - Algo que no podríamos hacer sin la bombilla de luz es \_\_\_\_\_. Creo que la bombilla de luz es un invento más importante que la galleta con chispas de chocolate, porque \_\_\_\_\_.

- ¿Por qué la bombilla de luz es un invento importante?
  - ¿Cómo iluminaban las personas sus hogares antes de la invención de la bombilla de luz y cuál era una desventaja de esto?
  - ¿Qué actividades podemos hacer por la noche gracias a la bombilla de luz?
  - ¿De qué modo la bombilla de luz condujo a otras invenciones?
  - Si no tuviéramos la bombilla de luz, ¿qué cosas no podríamos hacer hoy en día? Como conclusión, digan al Sr. Edison por qué piensan que su invención es tan importante.
- Prepare estructuras de oraciones y consignas de escritura para la Página de actividades 3.3.
    - Esta invención nos ayuda al \_\_\_\_\_. Antes de la invención de \_\_\_\_\_, la gente tenía que \_\_\_\_\_ si quería \_\_\_\_\_.
    - Si esta invención no hubiera existido, hoy en día no podríamos \_\_\_\_\_.
    - ¿Cuáles son dos cambios que ocurrieron gracias a esta invención? Escriban dos citas del texto e incluyan los números de página donde se encuentran.
    - ¿Para qué usa la gente esta invención?
    - ¿Cómo funciona? ¿Cómo \_\_\_\_\_ la gente antes de esta invención?
    - ¿Cuáles son dos ejemplos del artículo de cómo esta invención cambió la vida de la gente?
    - ¿Cuál es una cita del artículo que sugiere que la vida moderna sería diferente si esta invención no hubiera existido?

## VOCABULARIO ACADÉMICO

En la lectura y/o la tarea del episodio de hoy, los estudiantes encontrarán las siguientes palabras. Las palabras de vocabulario se incluyen en la lista de abajo para su referencia. Estas palabras están en negrita la primera vez que aparecen en la lectura del estudiante y se compilan en el glosario de *Archivos ¡Eureka!*

**aislado, adj.** alejado de otros lugares, edificios o personas; remoto

**Canal de la Mancha, loc. s.** masa de agua que separa Inglaterra de Francia

**carbonizado, adj.** quemado

**diafragma, s.** disco delgado o pedazo de material que vibra al producir o recibir ondas sonoras

**ecosistema, s.** sistema formado por la interacción de comunidades de organismos con sus entornos

**evaporar, v.** cambiar de estado líquido a vapor

**hacer ajustes, loc. v.** trabajar en algo

**iluminación, s.** brillo

**inalámbrico, adj.** sin cables

**inconveniente, s.** desventaja, problema

**inspirar, v.** dar lugar o conducir a algo

**intrincado, adj.** detallado, complicado

**organismo, s.** ser viviente

**pergamino, s.** piel de animal preparada para usarse como superficie para escribir

**péndulo, s.** una palanca oscilante y con peso, que regula la velocidad de un reloj

**potencial, s.** cualidades o habilidades que pueden desarrollarse y conducir al éxito en el futuro

**reloj de sol, loc. s.** instrumento que muestra la hora con la sombra de un indicador proyectada por el sol en una placa marcada con las horas del día

**suspendido, adj.** que vuela en el aire

**tenue, adj.** que no es brillante

**transmisor, s.** equipo utilizado para generar y transmitir ondas electromagnéticas que envían mensajes o señales, en especial las de radio o televisión

**vacuna, s.** medicina para hacer a las personas inmunes a las enfermedades

## Episodio 3: La maravillosa bombilla de luz

# Investigación/ Introducción a la presentación



**Enfoque principal:** Los estudiantes leerán textos informativos complejos sobre invenciones importantes y comentarán su desarrollo e impacto.

**TEKS 4.6.G; TEKS 4.7.C**

Los estudiantes escribirán un texto de opinión sobre la importancia de la bombilla de luz, proporcionando evidencia que fundamente su argumento.

**TEKS 4.12.C**

Los estudiantes reconocerán y resumirán las mejores estrategias para realizar una presentación oral y analizarán ejemplos de presentaciones. **TEKS 4.1.A**

Los estudiantes comentarán y elegirán grabaciones de audio para mejorar sus presentaciones orales. **TEKS 4.13.H**

Los estudiantes adquirirán vocabulario de dominio específico relacionadas con las invenciones más importantes que están investigando. **TEKS 4.7.F**

## INTRODUCCIÓN (5 MIN)



### Audio: Apertura

*Reunidos por la coincidencia del lugar donde viven y la escuela a la que asisten, una clase entera de estudiantes de cuarto grado dispone de diez episodios para recorrer el camino de la invención y llegar a destino, tal vez heridos, tal vez fortalecidos, pero con seguridad convertidos en inventores e inventoras. Este es el mundo de ¡Eureka! Estudiante inventor, un concurso en el que los títeres mueven los hilos y el “hacer que funcione” es solo el comienzo.*

### “Previamente, en ¡Eureka!”

- Pida a uno o dos estudiantes que hagan un resumen de lo que pasó en el episodio anterior de *¡Eureka!*. Asegúrese de que incluyan información sobre investigación, tarjetas de inventores y el malhumor de Edison.

**TEKS 4.6.G** evalúe los detalles leídos para determinar las ideas claves; **TEKS 4.7.C** use evidencia textual para apoyar una respuesta apropiada; **TEKS 4.12.C** redacte textos argumentativos, incluyendo ensayos de opinión, utilizando el arte del escritor y las características del género para escribir; **TEKS 4.1.A** escuche activamente, haga preguntas relevantes para clarificar información y elabore comentarios pertinentes; **TEKS 4.13.H** utilice un modo apropiado de entrega, ya sea escrito, oral o multimodal, para presentar los resultados; **TEKS 4.7.F** responda usando el vocabulario recién adquirido según sea apropiado.

## Tareas de rutina

- Devuelva a los estudiantes las tarjetas de inventores. A los que no hayan completado con éxito el desafío de escritura explíqueles qué deben hacer en compensación para poder recuperarse y ganar su cuña.
- Recoja las tarjetas de inventores extra que hayan completado los estudiantes y otorgue los puntos correspondientes.
- Otorgue la Bombilla de la Gloria al laboratorio con más puntos.

## INVESTIGACIÓN SOBRE LA BOMBILLA DE LUZ (20 MIN)

### Presente la actividad de lectura sobre la bombilla de luz.



Bienvenidos, nuevamente, inventores. Como saben, tuvimos nuestro primer tropiezo de la temporada, pero considerando las destrezas de investigación que comenzaron a dominar en el episodio anterior, tengo muchas esperanzas de que volvamos a respirar tranquilos después del sobresalto. Si queremos calmar los ánimos de nuestro juez malhumorado, debemos convencerlo a él y a la audiencia de que creemos que la bombilla de luz es la invención más importante de todos los tiempos. Para lograrlo, tendrán que escribirle al juez Edison una carta sobre el tema y llenarla de evidencia, porque, de lo contrario, no nos creerá. Al señor Edison le encanta la evidencia.



¿Cómo encontrarán esa evidencia?

Bien, aquí tienen una pista: ¿Con qué cuña estamos trabajando?

Correcto. Con la cuña Investigación. La investigación es lo que nos sacará de este lío.

Leeremos este artículo sobre la bombilla de luz y trabajaremos juntos con esta página de actividades.

- Pida a los estudiantes que lean el artículo “La bombilla de luz” de los *Archivos ¡Eureka!* Dígalos que busquen evidencia y que completen la “Evidencia sobre la invención de Edison” del *Cuaderno del inventor* (Página de actividades 3.1).



- Antes de leer, indique a los estudiantes que la investigación de hoy incluirá vocabulario técnico relacionado con las invenciones. Repase las palabras destacadas en negritas y pregunte a los estudiantes si conocen esos términos. Si no los conocen, dígales que busquen las definiciones en el glosario

**Nota:** Para este artículo, asegúrese de que los estudiantes comprenden el significado de *iluminación*.

- Dirija la atención de los estudiantes a los encabezados del artículo y destaque que ofrecen pistas para las preguntas que deben responder:
  - “Antes de la bombilla de luz” — ¿Qué había antes de esta invención?
  - “Cambios introducidos por la bombilla de luz” — ¿Cómo cambiaron las cosas después de esta invención?



## Lectura

### Lectura atenta

#### Nivel emergente

Pregunte a los estudiantes: “¿De qué otras maneras iluminaban las personas sus casas antes de la invención de la bombilla de luz? ¿Cuáles eran algunos de los inconvenientes de esas otras maneras? ¿Qué es el filamento? ¿Qué usó Thomas Edison como filamento y para qué sirvió?”

#### A nivel

Pregunte a los estudiantes: “¿Qué hace la bombilla de luz y cómo funciona? ¿Cómo vivían las personas antes de la invención de la bombilla de luz?”

#### Nivel avanzado

Guíe a los estudiantes con las consignas de la Página de actividades 3.1. Dirija su atención a los encabezados del artículo para darles pistas.

# La bombilla de luz

---

## ANTES DE LA BOMBILLA DE LUZ: la vida en la oscuridad

Durante la mayor parte de la historia de la humanidad, las personas se levantaban al amanecer y no hacían mucho más después del atardecer porque no había suficiente luz en el interior y viajar en la oscuridad era peligroso: era fácil perderse o caerse y lastimarse.

Por supuesto, las personas iluminaban sus hogares antes de la bombilla, pero esas primeras fuentes de luz tenían muchos **inconvenientes**. Las velas, por ejemplo, no emitían mucha luz. Encender fogones de leña requería mucho esfuerzo y emitían calor indeseado cuando el clima era cálido. Algunas especies de ballenas casi se extinguen porque el aceite de su grasa se usaba como combustible para las lámparas de aceite. Los incendios accidentales fueron un problema con todas estas fuentes de luz y con las lámparas de gas que se hicieron populares en el siglo XIX.

## LA INVENCIÓN DE LA BOMBILLA DE LUZ: la innovación de Edison

Las luces eléctricas ya existían antes de la bombilla de Thomas Edison, pero eran costosas y poco confiables, y proporcionaban iluminación muy **tenue**. Una de las razones es que los primeros inventores no lograban crear un filamento adecuado, que es el diminuto cable que atraviesa el centro de una bombilla. Cuando el filamento se calienta, brilla, y en eso consiste la fuente de luz de la bombilla. Antes de Edison, los inventores hicieron filamentos de metales que se prendían fuego

no bien se calentaban un poco. Como resultado, las bombillas se quemaban muy rápidamente o el filamento se calentaba tanto que la bombilla explotaba. Desde 1878, Edison experimentó durante dos años antes de crear un filamento de bambú **carbonizado** que proporcionaba 1,200 horas de **iluminación**.

## CAMBIOS INTRODUCIDOS POR LA BOMBILLA DE LUZ: el impacto

Como hábil hombre de negocios, Edison se dio cuenta del **potencial** de vender bombillas y electricidad. Rápidamente inició una empresa para suministrar electricidad a los clientes y en 1882 su primera central eléctrica iluminó cincuenta y nueve hogares en la ciudad de Nueva York.

Casi todos los aspectos de nuestras vidas se han visto afectados por la luz eléctrica. Piensen en todas las cosas que hacen las personas antes del amanecer o después del atardecer que no hubieran sido posibles antes de la bombilla de luz. Gracias a este invento, las fábricas que en el pasado hubieran tenido que cerrar por la noche en la actualidad pueden funcionar las 24 horas del día. Los focos de todo tipo de vehículos, entre ellos las ambulancias y los camiones de bomberos, permiten trasladarse en forma segura después del anochecer. Y las actividades nocturnas que hoy en día son perfectamente normales, desde pijamadas y conciertos hasta leer en la cama, serían más difíciles o imposibles de realizar sin la luz eléctrica. La bombilla también dio lugar a muchos otros inventos, puesto que una vez que se instalaron tomas de corriente eléctrica en los hogares, muchos inventores se dieron cuenta de que en estas tomas se podían enchufar otros artefactos, además de las lámparas. Entonces se ocuparon de inventar todo tipo de electrodomésticos, como la tostadora, el lavavajillas y el ventilador eléctrico, que hacen que nuestra vida sea más sencilla y confortable.

Archivos ¡Eureka! | Invención

29

ACTIVIDAD 3.1

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_



## EVIDENCIA SOBRE LA INVENCION DE EDISON

**Invención:** Bombilla de luz

Qué hace esta invención:

Proporciona luz eléctrica sin consumirse  
rápidamente.

Qué hubo antes de esta invención:

Oscuridad, fogones, lámparas de aceite,  
lámparas de gas

¿Qué cambió con esta invención? Da dos ejemplos e incluye citas del artículo como evidencia.

1. Más casas contaban con electricidad.

“En 1882, su primera central eléctrica iluminó

cincuenta y nueve hogares en la ciudad de

Nueva York”.

2. La gente podía trasladarse de manera más

segura por la noche. “Los focos de todo tipo de

vehículos [...] permiten trasladarse de forma

segura después del anochecer”.

Imagina cómo sería el mundo si esta invención nunca hubiera existido. Describe una situación de la vida moderna que sería muy diferente.

Las fábricas no podrían operar después del

anochecer, así que la producción sería menos

eficiente.

### Apoyo a la enseñanza

Pida a los estudiantes que piensen en momentos del día cuando usan bombillas de luz y, luego, que especulen sobre lo diferentes que serían esos momentos sin luz eléctrica.



## Escritura

### Fundamentar opiniones

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nivel emergente</b> | Dé a los estudiantes las estructuras de oración previamente preparadas de los Recursos adicionales.                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>A nivel</b>         | Dé a los estudiantes las consignas previamente preparadas de los Recursos adicionales.                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Nivel avanzado</b>  | Dé apoyo para asegurarse de que los estudiantes fundamentan su opinión con evidencia y detalles. ¿Qué ejemplo de la lectura es un ejemplo de esto? ¿Pueden citar evidencia de la investigación? Basándose en lo que saben acerca de la personalidad del Sr. Edison, ¿cómo pueden escribir una carta que lo satisfaga? |



### Verificar la comprensión

Asegúrese de que los estudiantes están escribiendo notas y respuestas en “Evidencia sobre la invención de Edison” (Página de actividades 3.1). Si los estudiantes no entienden las preguntas o necesitan ayuda para hallar evidencia en el texto, dé apoyo.

## INVESTIGACIÓN: “CARTA AL SR. EDISON” (15 MIN)

### Presente la “Carta al Sr. Edison”.



Bueno, esta evidencia es genial, realmente me ayuda a comprender por qué la bombilla de luz PODRÍA ser más importante que la galleta con chispas de chocolate. Ahora es momento de que realmente cuente. La temporada pasada, el señor Edison envió a dos laboratorios a casa porque le pareció que no habían mostrado el respeto que correspondía hacia la bombilla de luz y ¡ustedes me caen muy bien!



Tengo aquí las cuñas de investigación, pero no hay modo de que el señor Edison esté de acuerdo en entregarlas antes de que ustedes demuestren que tienen esto bajo control. Esta carta será la segunda parte del Desafío de la cuña Investigación. Escriban la carta para obtener la cuña.



Por favor! ¡Salven el programa! ¡Demuestren lo bien que pueden usar su investigación!

- Pida a los estudiantes que vayan al Desafío de la cuña Investigación: Carta al Sr. Edison del *Cuaderno del inventor* (Página de actividades 3.2).

Página de actividades 3.2



**ACTIVIDAD 3.2**

Nombre: \_\_\_\_\_

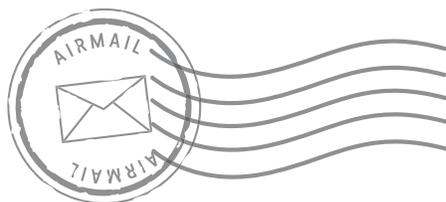
Fecha: \_\_\_\_\_



**DESAFÍO DE LA CUÑA  
INVESTIGACIÓN:  
CARTA AL SR. EDISON**

Escribe una carta a Thomas Edison elogiando las virtudes de la bombilla de luz.

Tu carta debe tener una longitud de dos párrafos. Eso significa que tal vez no tengas tiempo de incorporar todos los argumentos y la evidencia que reuniste antes, así que elige tu material con criterio. Piensa cómo quieres contar la historia de la bombilla de luz. Al desarrollar tu carta, piensa también en lo que aprendiste acerca de la personalidad y la vida de Edison a partir de su tarjeta de inventor.



Aquí se incluye un comienzo como ayuda:

Querido Sr. Edison:

*¡Eureka! Estudiante inventor no podría tener éxito sin contar con usted como juez. Ningún programa sobre invenciones sería tomado en serio si no incluyera al inventor de la bombilla de luz, uno de los más grandes inventos de nuestra época.*

*La bombilla de luz es realmente una gran invención porque*

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



- Una vez que los estudiantes hayan escrito sus cartas, seleccione a dos o tres estudiantes para que lean las suyas en voz alta.

### **Concluya la escritura de cartas.**



Vamos a tener que esperar para entregar las cuñas de premio hasta que tengamos la confirmación de que todas las cartas cumplen con los requisitos del Sr. Edison, pero al parecer este es un muy buen comienzo.

## **INTRODUCCIÓN A LA PRESENTACIÓN (5 MIN)**

### **Presente la destreza: Presentación de ideas.**



Suficiente investigación, por el momento. ¿Qué más tenemos en este episodio? Veamos cómo los participantes se embarcan en la búsqueda de la cuña de Presentación.

*(Gire la cabeza de manera dramática, como si mirara a otra cámara).*



**PRESENTACIÓN.** Se trata de explicar sus invenciones y de persuadir a la audiencia de que no pueden vivir sin ellas. Las mejores presentaciones tienen una mezcla de explicación y publicidad, con la energía y el atractivo indispensables para captar la atención de todos. Hoy aprenderemos más sobre la presentación. Primero, algunas palabras más del Sr. Edison.



Reproduzca el audio, lea en voz alta o pida a un estudiante que lea la Nota de los jueces 3A.

Nota de los jueces 3A



**Estimados aparatos:**

Bien, por lo que vi y oí hasta ahora, parece que están trabajando con solidez en el análisis de la bombilla. No todos conocen los detalles completos de su ilustre historia, pero se nota que las destrezas de investigación que han adquirido les están sirviendo mucho. Hagamos las cosas un poco más interesantes. Estoy terminando mi libro *Yo, juez de invenciones*. Evidentemente, por ser la invención **MÁS IMPORTANTE** de todos los tiempos, la bombilla de luz ilustrará la cubierta de mi obra. Pero la contracubierta también necesita arte. Una de las invenciones que da nombre a sus laboratorios podría convertirse en la ilustración que necesito. Una, nada más que una. Deberán convencerme de que su laboratorio merece el honor de ser elegido.

Atentamente,

*Thomas Edison*

**Nota:** Según la dinámica de su clase, en esta actividad podría alentar moderadamente la competencia sana entre los estudiantes y el orgullo de cada uno por su laboratorio.

**Presente el desafío de la cuña Presentación.**



Thomas Edison, para él es todo blanco o negro. Quiero decir, es evidente que todas estas invenciones son muy importantes y que no hay motivos para discusiones infantiles o poses caprichosas. ¿No es cierto? ¿A quién le importa cuál es el mejor laboratorio y quién merece este gran honor?



Crearán una presentación para mostrar su invención y explicarla en forma oral como laboratorio. Esta presentación es el desafío de la cuña Presentación. Si lo completan correctamente, ganarán la cuña. Todos pueden obtener una cuña, pero habrá solo un ganador, que seleccionará el señor Edison. Además de un lugar en la contracubierta de su libro, y de representar la segunda invención más importante de *iEureka!*, el ganador obtendrá un punto extra.



Este es nuestro tercer desafío de cuña. Necesitarán poner en práctica todas las destrezas que aprendieron para lograrlo. ¡Colaboración! ¡Investigación! Y luego, ¡presentación!

## PRESENTACIÓN DE LA INVENCION (20 MIN)

### Presente las lecturas del laboratorio.



Antes de meterlos de lleno en las cuestiones prácticas de la presentación, necesitarán leer más sobre su invención para obtener evidencia de la importancia que tiene para el mundo. En los *Archivos iEureka!* hay un artículo detallado sobre su invención. Léanlo con los miembros de su laboratorio y luego completen otra página de “Evidencia sobre la invención de Edison” con datos referidos a la invención del laboratorio de ustedes. Pueden trabajar todos juntos, pero CADA UNO debe completar su propia página de evidencia para que el laboratorio obtenga el crédito.



Hemos investigado mucho, pero ¿recuerdan todas las reglas de colaboración?



Cuando hayan completado su página de “Evidencia sobre la invención de Edison”, levanten la mano para que se las apruebe.



## Lectura

### Lectura atenta

|                        |                                                                                                                                                                      |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nivel emergente</b> | Recuerde a los estudiantes que lean las secciones una por una. Proporcione las estructuras de oración de los Recursos adicionales para que desarrollen su evidencia. |
| <b>A nivel</b>         | Indique a los estudiantes que busquen evidencia en el artículo para responder las consignas de escritura de los Recursos adicionales.                                |
| <b>Nivel avanzado</b>  | Verifique que los estudiantes respondan las preguntas de la página “Evidencia sobre la invención de Edison”. Guíelos para que comprendan mejor las preguntas.        |

- Los laboratorios leen los artículos de *Archivos ¡Eureka!* y completan “Evidencia sobre la invención de Edison”.
- Recuerde a los estudiantes que busquen las palabras de vocabulario que están en negritas en el glosario del Libro de lectura. Aliente a los estudiantes a que incluyan vocabulario técnico relevante en su evidencia. Anime a los estudiantes a que hagan preguntas sobre otras palabras desconocidas que requieran definiciones o cualquier información del texto que no les haya quedado clara.
- Recuerde a los estudiantes que cada uno debe completar su propia página de actividades en el *Cuaderno del inventor*.

### Página de actividades 3.3



### Verificar la comprensión

Mientras circula por la clase, verifique que los estudiantes entienden y usan el vocabulario técnico de las lecturas. Aliéntelos a usar esos términos en su evidencia.

# El papel

## ANTES DEL PAPEL: la pesadilla de mantener registros

Durante la mayor parte de la historia, solo se pudo dejar por escrito una pequeña cantidad del conocimiento humano. Gran parte del conocimiento se transmitía de forma oral y esto significaba que lo que una persona sabía se limitaba a lo que podía recordar. Una de las razones por las que esto sucedía era que escribir resultaba muy poco práctico. La superficie para escribir fabricada con la planta de papiro en el antiguo Egipto era extremadamente frágil. En otras partes del mundo la gente escribía sobre vitela, un **pergamino** creado con piel de animal, pero que era muy costoso y su fabricación llevaba mucho tiempo.

Hace casi dos mil años, alrededor del año 105, un hombre llamado Cai Lun mantenía los registros oficiales del gobierno para el emperador chino He de Han. En ese momento en China la gente escribía sobre seda, que era muy costosa, o sobre rollos de bambú, que eran muy pesados y difíciles de fabricar. Cai Lun se sentía frustrado y creía que podía encontrar una mejor opción: una superficie para escribir que fuera ligera, barata y fácil de hacer.

## LA INVENCIÓN DEL PAPEL: el primer papel

Cai Lun experimentó con muchos materiales y métodos diferentes antes de descubrir su fórmula ganadora: mezcló corteza de árbol, tela vieja, trozos de cuerda desechados y redes de pesca en una caldera grande con agua hirviendo. A medida que el agua se **evaporaba**, iba machacando la mezcla que

quedaba hasta formar una pasta, que luego dejó secar sobre rejillas en capas delgadas. ¡Mientras se secaban, estas capas de la extraña mezcla de Cai Lun se endurecieron y se convirtieron en las primeras hojas de papel! El invento de Cai Lun de este material más ligero hizo que escribir, transportar y guardar registros fuese mucho más sencillo. El emperador He estaba muy contento y recompensó a Cai Lun con una gran fortuna. Ninguno de ellos podría haber anticipado que, unos pocos cientos de años más tarde, los chinos encontrarían dos nuevos usos para el invento de Cai Lun que se volverían enormemente populares: el dinero y el papel higiénico.

## CAMBIOS INTRODUCIDOS POR EL PAPEL: el conocimiento portátil

La invención de Cai Lun cambió la civilización. Ahora se podía difundir el conocimiento sobre ciencia, literatura y arte a grandes distancias al llevar documentos en papel en los viajes. El papel también ayudó a las personas a comunicarse durante cientos o miles de años porque los cuentos, los poemas, las obras de arte y la historia ahora se podían registrar, almacenar y copiar de generación en generación. Al permitir que los pensadores políticos compartieran sus ideas con muchas personas, el papel también logró derrocar a reyes poderosos y provocó grandes revoluciones. Por ejemplo, el *Sentido Común*, un panfleto de Tom Paine que **inspiró** la revolución de los Estados Unidos, no se hubiese leído en las trece colonias, de no haber estado impreso en papel. El papel también se usa para divertirnos: ¡los libros para colorear, las historietas, los crucigramas y las novelas no existirían sin este invento! Gracias a la difusión de los libros, el papel ha permitido que miles de millones de personas aprendan a leer, reciban educación y lean por placer.

**ACTIVIDAD 3.3**

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_



## **EVIDENCIA SOBRE LA INVENCION DE EDISON**

**Invencción:** Papel

1. Qué hace esta invención:

Proporciona una superficie para escribir que es ligera,

barata y fácil de hacer.

2. Qué hubo antes de esta invención:

El conocimiento se transmitía solo de forma oral.

3. ¿Qué cambió con esta invención? Da dos ejemplos e incluye citas del artículo como evidencia.

1. Permite difundir el conocimiento por todo el mundo. “Ahora se podía difundir el conocimiento sobre ciencia, literatura y arte a grandes distancias al llevar documentos en papel en los viajes”.

2. Preserva obras de arte, conocimiento y escritura a través del tiempo. “Los cuentos, los poemas, las obras de arte y la historia ahora se podían registrar, almacenar y copiar de generación en generación”.

4. Imagina cómo sería el mundo si esta invención nunca hubiera existido. Describe una situación de la vida moderna que sería muy diferente.

Las respuestas variarán. Respuestas posibles: un mundo en el que solo los ricos tienen acceso a las noticias (si solo se puede acceder de manera electrónica); un mundo donde los museos están llenos de arte electrónico...

# El avión

## Las máquinas voladoras de Leonardo

Leonardo da Vinci (1452–1519), el famoso artista que pintó la *Mona Lisa*, también era un inventor brillante. Unos cuatrocientos años antes del primer vuelo de los hermanos Wright, ya estaba escribiendo y esbozando sus ideas para crear máquinas voladoras impulsadas por el hombre. Después de estudiar con cuidado la forma en que vuelan los pájaros y los murciélagos, Da Vinci dibujó planos de una máquina de este estilo, con gigantescas alas batientes. También esbozó ideas para crear un helicóptero. La tecnología para este tipo de vuelo no existía en su época, por lo que sus ideas fueron de avanzada.

## ANTES DEL AVIÓN: los vuelos previos a los Wright

Los seres humanos volaron por primera vez en el año 1783 en un globo aerostático, pero la gente quería hacer algo más que flotar en el cielo. En el siglo XIX, un alemán llamado Otto Lilienthal realizó más de dos mil vuelos en planeadores, una aeronave sin motor que usa las corrientes de aire para volar, al igual que un pájaro al batir las alas. A medida que se desarrollaban motores nuevos y más potentes, muchos inventores los incorporaron a los armazones de los aviones para tratar de volar, pero fracasaron porque no entendían que un vuelo exitoso requiere de un piloto que equilibre y controle cuidadosamente la aeronave.

## LA INVENCION DEL AVIÓN: los hermanos Wright asumen el control

Orville y Wilbur Wright comprendieron la importancia del control. Es por eso que practicaron volar y dirigir planeadores durante dos años antes de construir el *Flyer*, su primer avión motorizado. Lograron mantener el *Flyer* **suspendido** en el aire en Kitty Hawk, Carolina del Norte, en 1903 porque habían instalado controles para mantenerlo equilibrado y estable. Luego, continuaron experimentando por dos años más y, finalmente, construyeron el *Flyer III*. Este avión tenía mejores controles para ajustar su cabeceo (elevación de la nariz o la cola), balanceo (inclinación de lado a lado) y guiñada (conducción a la derecha o a la izquierda). Estos controles todavía se usan en los aviones actuales y los ayudan a despegar, volar y aterrizar con mayor seguridad, en especial en malas condiciones climáticas o fuertes vientos.

El Flyer de Orville y Wilbur Wright



Archivos ¡Eureka! | Invención

37

## CAMBIOS INTRODUCIDOS POR EL AVIÓN: el cielo es el límite

No pasó mucho tiempo antes de que pudiera verse el potencial de la invención de los hermanos Wright. Los aviones comenzaron a transportar correo en 1911. En 1914, al inicio de la Primera Guerra Mundial, Francia y Alemania usaron por primera vez aviones con fines militares y esto cambió para siempre la manera en que se libraban las guerras. En ese mismo año, un empresario de Florida inauguró la primera aerolínea, que cobraba cinco dólares a los pasajeros por volar entre San Petersburgo y Tampa, Florida. En 1927, Charles Lindbergh realizó el primer vuelo a través del océano Atlántico. Al final de la década siguiente, una aerolínea llamada Pan Am ofrecía vuelos semanales para el transporte de pasajeros y correo entre los Estados Unidos e Inglaterra. Un viaje que antes demoraba una semana en barco ahora tomaba menos de un día, con pocas paradas. En la actualidad, ese viaje lleva menos de siete horas en avión.

Cientos de millones de personas viajan en aviones cada año. Los aviones también han salvado numerosas vidas al llevar asistencia rápidamente a las áreas afectadas por desastres naturales. El transbordador espacial, un descendiente del avión, envió a hombres, mujeres y equipos, como los satélites de comunicaciones, al espacio. Al hacer posible que viajemos por el mundo, el avión nos ha ayudado a apreciar y valorar diferentes culturas, y también comprender lo que todas las personas tenemos en común.

ACTIVIDAD 3.3

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_



## EVIDENCIA SOBRE LA INVENCION DE EDISON

Invención: Avión

1. Qué hace esta invención:

¡Vuela!

---

---

---

2. Qué hubo antes de esta invención:

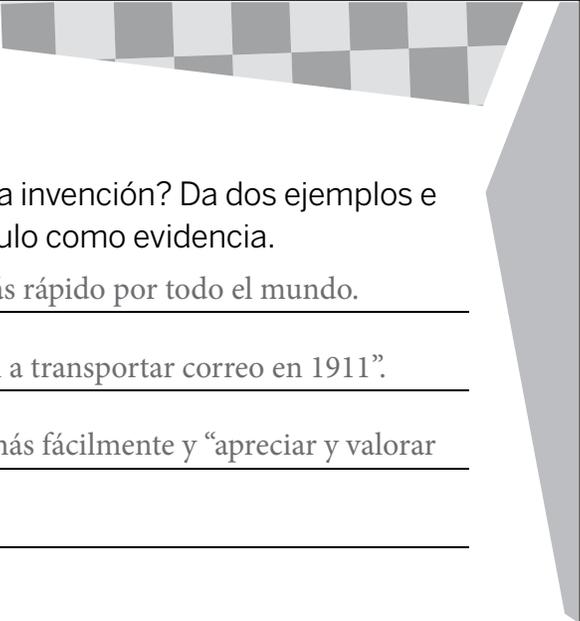
La gente volaba en globos aerostáticos y planeadores.

---

---

---

---



3. ¿Qué cambió con esta invención? Da dos ejemplos e incluye citas del artículo como evidencia.

1. El correo se entrega más rápido por todo el mundo.

---

“Los aviones comenzaron a transportar correo en 1911”.

2. La gente puede viajar más fácilmente y “apreciar y valorar diferentes culturas”.

---

---

---

---

---

4. Imagina cómo sería el mundo si esta invención nunca hubiera existido. Describe una situación de la vida moderna que sería muy diferente.

---

Las respuestas variarán. Respuestas posibles: un mundo

---

en el que nadie viaja muy lejos; un mundo en el que

---

lleva mucho tiempo ayudar a la gente en una emergencia...

---

# El reloj

---

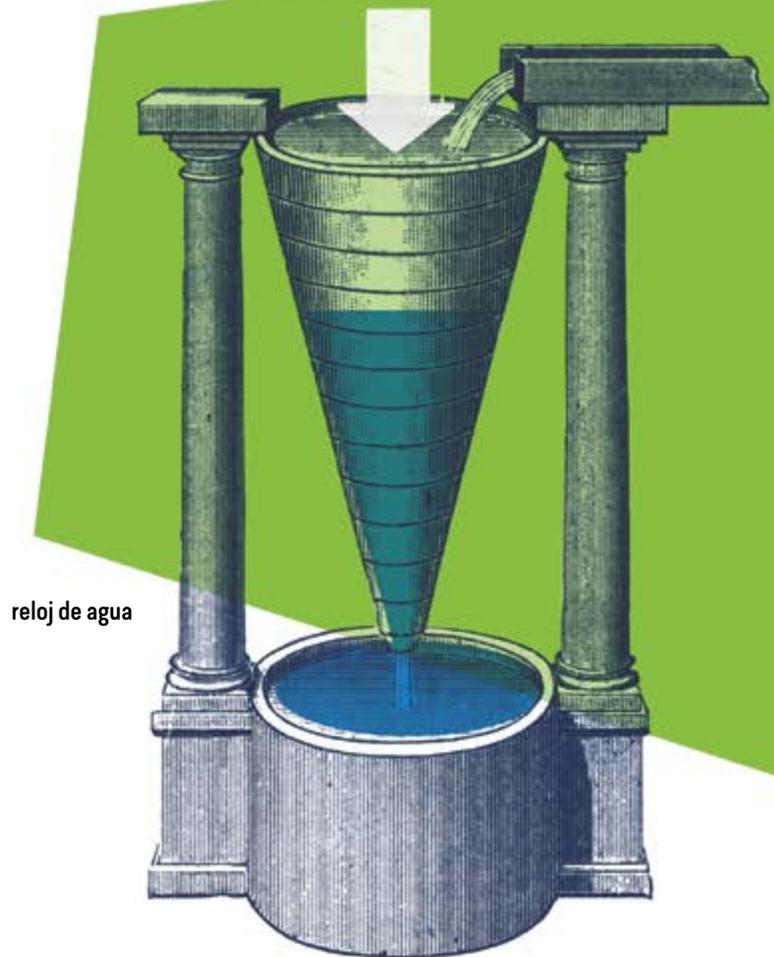
## ANTES DEL RELOJ: decir la hora

Ya en la prehistoria, tanto hombres como mujeres hacían un seguimiento del paso del tiempo: anotaban el amanecer y el atardecer, las ubicaciones de las estrellas y los planetas, los cambios climáticos y el ciclo de la luna. Estas pistas los guiaban para saber cuándo plantar, cuándo cazar y quizás cuándo migrar a un lugar más cálido. Con el paso del tiempo, se comenzaron a medir unidades de tiempo inferiores con **relojes de sol**, que indicaban la hora utilizando la dirección y el tamaño de las sombras proyectadas por el sol. La desventaja de los relojes de sol es que no podían indicar la hora exacta y no servían en los días nublados o durante la noche. A medida que las personas comenzaron a interactuar entre sí de maneras más complejas, dividieron el día en veinticuatro horas y necesitaron formas más precisas de llevar un registro de esas horas.

## LA INVENCION DEL RELOJ: los relojes de agua

La próxima gran innovación en el registro del tiempo fue el reloj de agua. Los primeros relojes de agua, que los egipcios comenzaron a utilizar alrededor del año 1400 a.C. eran simples tazones perforados. Si se sabía cuánto tiempo tardaba toda el agua en salir de un tazón lleno, se podía medir el paso del tiempo al verificar el nivel del agua. Con el tiempo, los relojes de agua mejoraron y en el siglo XI un ingeniero chino llamado Su Song construyó un reloj de agua que fue una maravilla arquitectónica y mecánica. Este reloj estaba impulsado por

una rueda hidráulica, tenía cuarenta pies de alto y desde cinco puertas diferentes en su interior emergían titeres **intrincados** que tocaban instrumentos musicales para anunciar cada hora. También mostraba la posición de los planetas. Los relojes de agua como los de Su Song fueron los más precisos durante cientos de años.



reloj de agua

## El registro del tiempo en el mar

Con el paso de los siglos, los relojes se volvieron más precisos al reemplazar la energía hidráulica con resortes y **péndulos**. Sin embargo, estos relojes iniciales eran muy frágiles y no funcionaban en barcos por el movimiento del mar. Los marineros estaban desesperados por conseguir un reloj que siguiera funcionando en un barco. Saber la hora en la tierra natal, con ese reloj, y la hora a bordo, que podían calcular por medio de las estrellas, les permitiría determinar la longitud exacta en la que se encontraba su barco (es decir, su ubicación en una de las líneas horizontales que rodean el globo terráqueo). Desconocer la longitud a menudo provocaba naufragios o que los barcos se perdieran en el mar. Después de que más de 1,400 marineros británicos se ahogaran en 1707 debido al “problema de la longitud”, un carpintero llamado John Harrison pasó casi cincuenta años diseñando relojes que registraban la hora en el mar. Sus inventos ayudaron a los marineros a navegar con seguridad.



reloj de mar

Invencción | Archivos ¡Eureka!



## CAMBIOS INTRODUCIDOS POR EL RELOJ: el tiempo avanza

A medida que aumentaba la cantidad de relojes en el mundo, cada vez más personas podían coordinar entre sí con mayor precisión gracias a su noción compartida del tiempo. Los amigos que planeaban reunirse a las 10:30 a. m., en lugar de “a media mañana”, tenían más probabilidad de llegar a la misma hora. Gracias a los relojes, los lugares de trabajo funcionaban más eficientemente porque los jefes podían planear y asignar trabajo al saber exactamente cuando llegarían y se irían sus empleados. Los ferrocarriles y las aerolíneas, que deben operar con horarios programados, no hubieran podido existir sin los relojes. Y las estaciones de televisión necesitan relojes para establecer su programación. Esperemos que el tiempo no se nos agote en ¡Eureka!

**ACTIVIDAD 3.3**

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_



## **EVIDENCIA SOBRE LA INVENCION DE EDISON**

**Invención:** Reloj \_\_\_\_\_

1. Qué hace esta invención:

Indica la hora. Divide el día en horas y lleva un registro

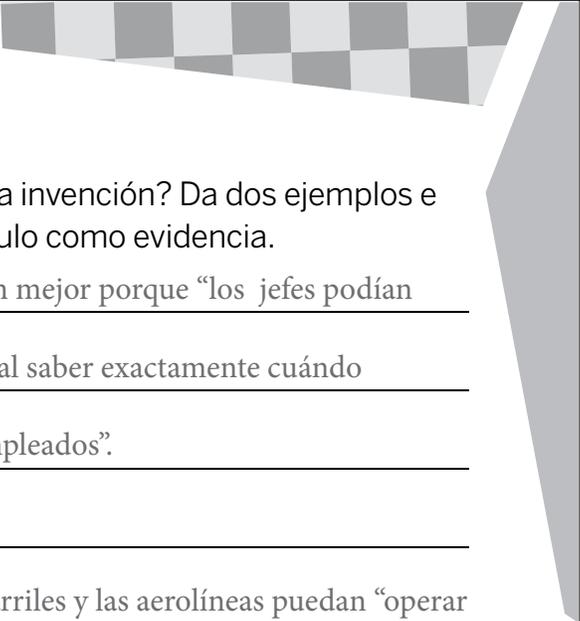
de esas horas.

2. Qué hubo antes de esta invención:

Observar el amanecer y el atardecer, la ubicación de las

estrellas y los planetas, los cambios climáticos y el ciclo

de la luna; relojes de sol...



3. ¿Qué cambió con esta invención? Da dos ejemplos e incluye citas del artículo como evidencia.

1. Los negocios funcionan mejor porque “los jefes podían

planear y asignar trabajo al saber exactamente cuándo

llegarían y se irían sus empleados”.

2. Permite que los ferrocarriles y las aerolíneas puedan “operar

con horarios programados”.

4. Imagina cómo sería el mundo si esta invención nunca hubiera existido. Describe una situación de la vida moderna que sería muy diferente.

Las respuestas variarán. Respuestas posibles: un mundo en el

que nadie se encuentra a una hora específica, así que se suele

esperar mucho; un mundo donde los ritmos naturales del día

dictan la duración de las cosas.

# El microscopio

## ANTES DEL MICROSCOPIO: aire viciado

Uno de los motivos por los que los médicos y científicos tuvieron dificultades para curar muchas enfermedades antes de la invención del microscopio es que no podían ver los **organismos** diminutos que a menudo propagan enfermedades. Hasta hace unos 150 años, la mayoría de las personas creían que el aire sucio y maloliente proveniente de las plantas en descomposición o los animales muertos producía un gas venenoso que enfermaba. Esta idea de que el aire viciado causaba enfermedades tenía cierto sentido en esa época. Después de todo, se podía sentir el mal olor de la carne podrida, pero no se podían ver los gérmenes. Algunos científicos en la antigüedad y en la era medieval sugirieron la existencia de diminutos organismos vivos, pero no les creyó mucha gente. “Ver para creer”, pensaban y, a mediados del siglo XVII, todavía no se había descubierto cómo examinar objetos y organismos diminutos.

## LA INVENCION DEL MICROSCOPIO: un inventor amateur

En 1654, un joven llamado Antonie van Leeuwenhoek abrió una tienda en Holanda que vendía telas y artículos textiles. Aunque era un comerciante exitoso, estaba más interesado en la ciencia y comenzó a experimentar con lentes de vidrio, como los que se usan en los anteojos. Van Leeuwenhoek fabricó un lente diminuto que era doble convexo, es decir que el vidrio sobresalía a ambos lados del lente, como dos cúpulas pequeñas. Sujetó su lente a una placa de latón y... ¡eureka!,

acababa de fabricar un microscopio. Comenzó a estudiar los detalles más pequeños de organismos como el moho, las abejas y los piojos, mientras trabajaba para mejorar sus lentes. Para 1676 había inventado un microscopio tan poderoso que podía ver organismos unicelulares, como las bacterias. Escribió a un grupo de científicos famosos en Londres sobre sus descubrimientos, pero ellos no le creyeron. “Ver para creer”, pensaban. Sin embargo, cuando vieron a través del microscopio, se dieron cuenta de la importancia del invento de Van Leeuwenhoek.

## CAMBIOS INTRODUCIDOS POR EL MICROSCOPIO: organismos diminutos, impacto enorme

A lo largo de los años, el microscopio ha sido una herramienta importante para grandes descubrimientos científicos y médicos. Gracias a este instrumento, los científicos del siglo XIX como Robert Koch y Louis Pasteur pudieron ver las bacterias que causaban muchas enfermedades mortales e inventaron **vacunas** que salvaron millones de vidas al prevenirlas. El microscopio también ha ayudado al medio ambiente. Por ejemplo, al estudiar muestras de agua de los ríos, los científicos han podido analizar y mejorar la salud de los **ecosistemas**.

El microscopio más poderoso de Van Leeuwenhoek tenía un aumento de 270x, lo que significa que los objetos pequeños se veían 270 veces más grandes que su tamaño real. Los microscopios actuales más potentes pueden alcanzar un aumento de diez millones. Los microscopios modernos tienen más usos de los que Van Leeuwenhoek podría haber imaginado: se usan para fabricar piezas pequeñas de computadoras y también posibilitan muchos procedimientos médicos complejos, como la cirugía en los ojos y los vasos sanguíneos.

Archivos ¡Eureka! | Invención

49

ACTIVIDAD 3.3

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_



## EVIDENCIA SOBRE LA INVENCION DE EDISON

Invención: Microscopio

1. Qué hace esta invención:

Permite a las personas ver cosas imposibles de ver a simple

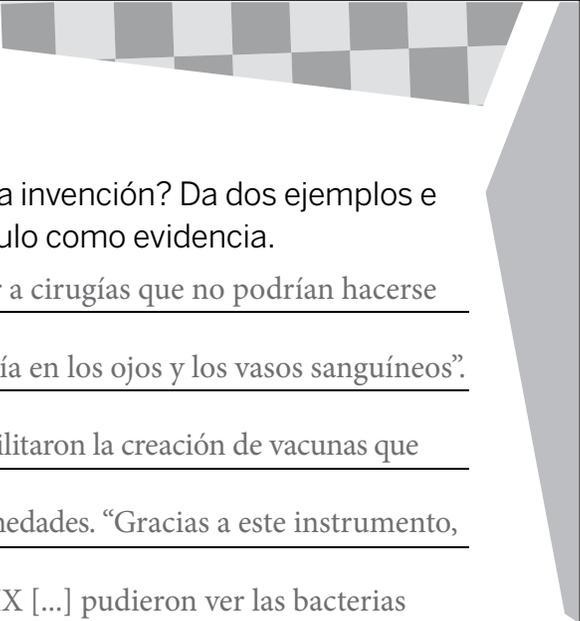
vista. Llevó al descubrimiento de cómo se propagaban

realmente las enfermedades.

2. Qué hubo antes de esta invención:

La gente creía que el aire viciado causaba enfermedades.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



3. ¿Qué cambió con esta invención? Da dos ejemplos e incluye citas del artículo como evidencia.

1. La gente puede acceder a cirugías que no podrían hacerse sin el microscopio: “cirugía en los ojos y los vasos sanguíneos”.

2. Los microscopios posibilitaron la creación de vacunas que eliminaron muchas enfermedades. “Gracias a este instrumento, los científicos del siglo XIX [...] pudieron ver las bacterias [...] e inventaron vacunas que salvaron millones de vidas al prevenirlas”.

4. Imagina cómo sería el mundo si esta invención nunca hubiera existido. Describe una situación de la vida moderna que sería muy diferente.

Las respuestas variarán. Respuestas posibles: un mundo donde se propagan las enfermedades sin barreras y nadie conoce su origen; un mundo donde los científicos están limitados a entender solo lo que ven a simple vista.

# La radio

## ANTES DE LA RADIO: ¡conectados!

Durante la mayor parte del siglo XIX, muchos estadounidenses vivían bastante **aislados**. Es posible que nunca se alejaran más de veinte o treinta millas de sus hogares. Para entretenerse, visitaban a los vecinos, jugaban a las cartas y a otros juegos, y quizás bailaban, cantaban y tocaban música juntos. Los conciertos y el teatro se limitaban, en su mayoría, a aquellos que vivían en las ciudades. No había muchas razones para comunicarse con quienes vivían fuera de sus comunidades y, en caso de ser necesario, se hacía por correo, que podía tardar semanas o incluso meses en llegar.

En 1861, la *Western Union Company* completó el primer telégrafo eléctrico transcontinental, que conectaba las costas este y oeste de los Estados Unidos. El telégrafo era una máquina que enviaba mensajes codificados a través de un cable en forma de electricidad en cuestión de minutos. Un operador de telégrafo marcaba el mensaje codificado en una ciudad y luego un segundo operador decodificaba y anotaba el mensaje en otra ciudad. En esa época, este instrumento era el medio más



52

Invención | Archivos ¡Eureka!

rápido y efectivo para comunicarse a través de largas distancias, pero colocar los cables (y asegurarse de que se mantuvieran instalados) era tan costoso que las compañías de telégrafos solo lo hacían en los lugares con una gran población. Por lo cual, los estadounidenses que vivían alejados de las grandes ciudades no pudieron beneficiarse de este invento.

## LA INVENCIÓN DE LA RADIO: comunicación inalámbrica

En 1894, un joven italiano llamado Guglielmo Marconi leyó un libro que explicaba las ondas electromagnéticas, es decir, la electricidad que viaja por el aire y llegó a la conclusión de que si la electricidad podía viajar por el aire sin un cable, entonces se podían enviar mensajes telegráficos de forma inalámbrica. Rápidamente se puso a trabajar en su ático para construir un **transmisor inalámbrico** (para enviar mensajes) y un receptor inalámbrico (para recibir mensajes). Pronto Marconi estaba enviando señales inalámbricas por toda la habitación y, para 1895, ya las enviaba a una distancia de una milla y media.

Marconi le escribió una carta a un funcionario italiano en la que le solicitaba dinero al gobierno para ayudarlo a seguir desarrollando su invento, pero este funcionario pensó que estaba loco. Es por eso que tuvo que irse a Inglaterra, donde encontró personas que sí creyeron en él. En 1898, Marconi envió un mensaje inalámbrico a través del **Canal de la Mancha** a Francia, y en 1902, solo ocho años después de construir su primera máquina en el ático, ¡envió un mensaje inalámbrico a través del océano Atlántico! Pronto, los científicos y empresarios se dieron cuenta de que el futuro de la tecnología de Marconi consistía en enviar sonido directamente a los receptores en las casas de las personas. A estos receptores se los llamó radios.

## CAMBIOS INTRODUCIDOS POR LA RADIO: ondas de radio del futuro

La primera estación de radio comercial comenzó a transmitir en 1920, y para 1930, mucho antes de que estuvieran disponibles los televisores, doce millones de hogares estadounidenses ya tenían una radio. Las estaciones de radio transmitían noticias, música, comedias, programas de aventuras y de juegos, telenovelas, concursos de talentos, casi todo lo que se puede ver en la televisión hoy en día. Muchas familias se reunían por las noches para escuchar la radio, de la misma manera que muchas familias ahora se juntan a ver la televisión. Gracias a la radio, y el cine, surgieron celebridades nacionales, y muchos artistas de radio se convirtieron en superestrellas. En la actualidad, las ondas electromagnéticas que Marconi envió por primera vez a través de su ático también se utilizan para teléfonos celulares, dispositivos GPS, radares y televisores (incluida la transmisión de ¡Eureka!), así como también para controlar satélites en el espacio exterior.

ACTIVIDAD 3.3

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_



## EVIDENCIA SOBRE LA INVENCION DE EDISON

**Invencción:** Radio

1. Qué hace esta invención:

Permite comunicarse a través de largas distancias y

conectarse con ideas y culturas lejanas.

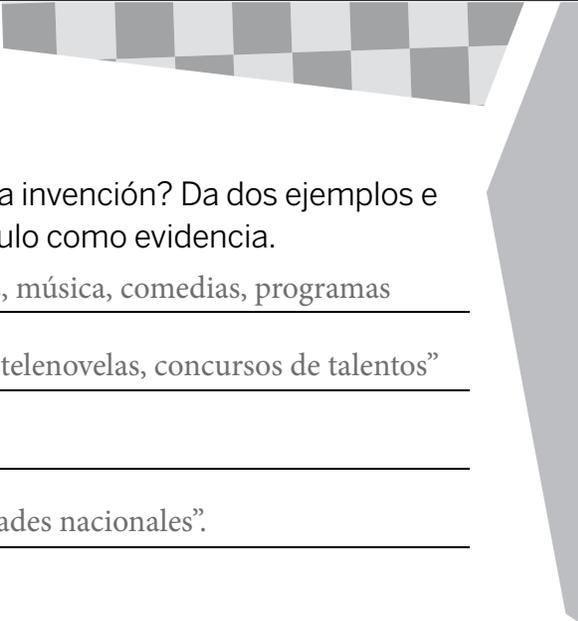
2. Qué hubo antes de esta invención:

Las personas no podían comunicarse con otras que estuvieran

lejos, excepto por correo o viajando grandes distancias.

Muchos estadounidenses vivían bastante aislados y se entretenían

con actividades simples.



3. ¿Qué cambió con esta invención? Da dos ejemplos e incluye citas del artículo como evidencia.

1. La radio llevó “noticias, música, comedias, programas de aventuras y de juegos, telenovelas, concursos de talentos” a las casas de la gente.

2. La radio creó “celebridades nacionales”.

4. Imagina cómo sería el mundo si esta invención nunca hubiera existido. Describe una situación de la vida moderna que sería muy diferente.

Las respuestas variarán. Respuestas posibles: un mundo donde las personas no tienen idea de lo que está sucediendo incluso en el pueblo vecino; un mundo sin celebridades nacionales.

# El teléfono

---

## ANTES DEL TELÉFONO: comunicación sin voz

Durante miles de años, la única forma de comunicarse para quienes vivían lejos era a través del correo, y las cartas podían tardar semanas o incluso meses en llegar. A mediados del siglo XIX, un invento llamado telégrafo estaba revolucionando la comunicación a larga distancia en todo el mundo. Con el telégrafo, al enviar una corriente eléctrica a través de un cable un operador en una ciudad podría transmitir un mensaje a un operador en otra ciudad en cuestión de minutos. Sin embargo, el telégrafo tenía algunos inconvenientes. El más importante es que no podía transmitir sonido, solo un complejo código de clics que pocas personas podían entender. No se podía mantener un diálogo a través de una línea de telégrafo. Las personas tenían que ir a las oficinas de telégrafos especiales y transmitir sus mensajes a un operador para que este los enviara, es decir que los mensajes nunca eran completamente privados. Además, enviar un mensaje a través del telégrafo tal vez requería viajar bastante si no se vivía en una ciudad o pueblo en el que hubiese una oficina de telégrafos.

## LA INVENCION DEL TELÉFONO: ¡la voz!

El telégrafo había demostrado que se podían enviar señales eléctricas a través de un cable. Alexander Graham Bell se propuso enviar la voz humana a través de un cable convirtiéndola en señales eléctricas. En 1875 estaba **haciendo**

**ajustes** en su laboratorio cuando accidentalmente derramó ácido en sus pantalones. Entonces, llamó a su asistente, Thomas Watson, que estaba en la habitación de al lado, donde se encontraba el receptor del invento de Bell. ¡Eureka! Watson escuchó la voz de Bell que salía de la máquina. ¡Esa fue la primera llamada telefónica!

Bell trabajó para mejorar la invención y al año siguiente, él y Watson tuvieron una conversación telefónica a una distancia de dos millas. Cuando Bell hablaba al teléfono, su voz hacía vibrar una delgada pieza de pergamino (el **diafragma**). Un imán convertía esas vibraciones en electricidad, que se transmitía por la línea telefónica. Del lado de Watson, un segundo imán y diafragma convertía la señal eléctrica otra vez a vibraciones de sonido.

## **CAMBIOS INTRODUCIDOS POR EL TELÉFONO: un éxito resonante**

Para 1886, más de cien mil estadounidenses tenían teléfonos en sus hogares. El país, y finalmente el mundo, se conectaron mucho más porque cualquier persona podía levantar su teléfono y hablar con otra persona, donde sea que esté. Las empresas ahorraron dinero, ya que las reuniones que antes requerían viajes de larga distancia, ahora podían hacerse por teléfono. Las personas que vivían en áreas aisladas ahora podían llamar para pedir ayuda en caso de emergencia. Las noticias viajaban más rápido y se hicieron posibles las amistades a larga distancia. A la larga, el teléfono desbancó al telégrafo y se convirtió en uno de los inventos más exitosos de todos los tiempos.

Archivos ¡Eureka! | Invención



**ACTIVIDAD 3.3**

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_



## **EVIDENCIA SOBRE LA INVENCION DE EDISON**

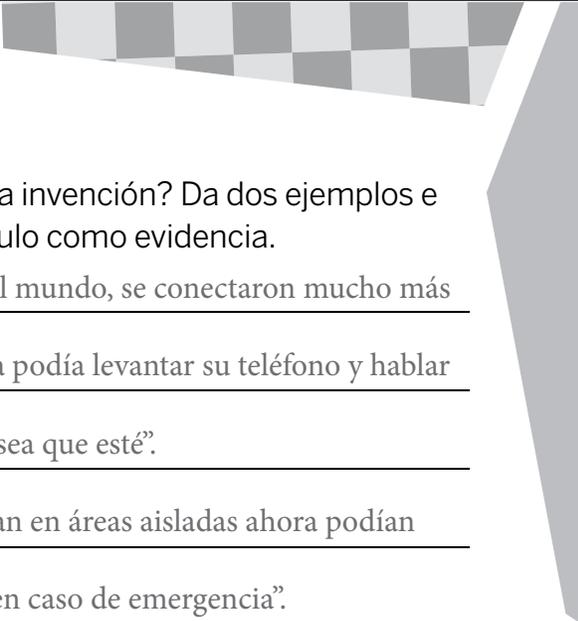
**Invencción:** Teléfono

1. Qué hace esta invención:

Envía la voz humana a través de un cable convirtiéndola en  
señales eléctricas.

2. Qué hubo antes de esta invención:

La gente solo podía mantenerse en contacto a través del  
correo. El telégrafo estaba revolucionando la comunicación a  
larga distancia pero no podía transmitir sonido.



3. ¿Qué cambió con esta invención? Da dos ejemplos e incluye citas del artículo como evidencia.

1. “El país, y finalmente el mundo, se conectaron mucho más porque cualquier persona podía levantar su teléfono y hablar con otra persona, donde sea que esté”

2. “Las personas que vivían en áreas aisladas ahora podían llamar para pedir ayuda en caso de emergencia”

4. Imagina cómo sería el mundo si esta invención nunca hubiera existido. Describe una situación de la vida moderna que sería muy diferente.

Las respuestas variarán. Respuestas posibles: un mundo en el que es difícil mantenerse en contacto con alguien que vive lejos; un mundo donde los negocios no pueden tener alcance nacional o global.

## BUENA PRESENTACIÓN, MALA PRESENTACIÓN (15 MIN)

- Una vez que todos los grupos hayan completado la actividad y hayan aprobado, reúna a toda la clase nuevamente.

### Comente sobre la presentación de ideas.



Ahora ya saben mucho más sobre su invención. ¿Pero cómo presentarían esa idea? ¿Alguien sabe cómo se presenta una idea?



Cuando se presenta una idea, un producto o, en este caso, una invención, se hace con el objetivo de vender algo a la audiencia.



Suena muy simple pero, como aprendimos la temporada pasada, hay muchas maneras de hacerlo muy mal. No se sabe cómo sobrevivió esta grabación pero les mostraré algunas tomas...



### Video: Buena presentación, mala presentación

**Nota:** El video muestra una excelente presentación de la galleta con chispas de chocolate y una terrible presentación de la bombilla de luz.

### Apoyo a la enseñanza

Haga preguntas a los estudiantes como: ¿Qué expresión facial del estudiante indica que está interesado en el tema? ¿Qué presentación se concentra más en una sola invención?



### Verificar la comprensión

Haga una encuesta entre los estudiantes y pídale que levanten la mano para mostrar cuál fue la “buena” presentación. Si los estudiantes no reconocen claramente que la primera presentación es el ejemplo positivo, señale ejemplos de buena presentación durante la actividad que sigue.



### Haga una gráfica en la pizarra (ver abajo).

- Guíe una conversación acerca de los aspectos de una buena y una mala presentación, basándose la evidencia del video.
- Identifique dos aspectos de la presentación de ideas: el contenido (lo que se dice) y la exposición (cómo se dice). A continuación se incluyen algunas sugerencias.

|                               | <b>Buena presentación</b>                                                                        | <b>Mala presentación</b>            |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Lo que se dice<br>(Contenido) | muchos hechos, bien organizada, interesante, sorprendente, conclusión razonable basada en hechos | aburrida, confusa                   |
| Cómo se dice<br>(Exposición)  | buen contacto visual, fácil de entender, voz clara, energía                                      | monótona, balbuceante, voz muy baja |

### Concluya la conversación.



Todas estas son muy buenas ideas. Al igual que para la colaboración, en *iEureka!* tenemos instrucciones específicas para una presentación de calidad. Aquí, Hedy Lamarr nos ofrece algunas sugerencias más:



Reproduzca el audio, lea en voz alta o pida a un estudiante que lea la Nota de los jueces 3B.

Nota de los jueces 3B



**Una nota de Hedy Lamarr:**

Mis pequeños inventores: Mis dos grandes talentos, inventar y actuar, no suelen superponerse de muchas maneras pero a la hora de presentar ideas, ¡sí que lo hacen! Así que les hice una lista que les será de mucha utilidad. Jacques no es el único con reglas.

Cordialmente,

*Hedy Lamarr*

Página de actividades 3.4



- Pida a los estudiantes que lean las Reglas de Hedy Lamarr para la presentación en el *Cuaderno del inventor*.

3.4

## REGLAS DE HEDY LAMARR PARA LA PRESENTACIÓN

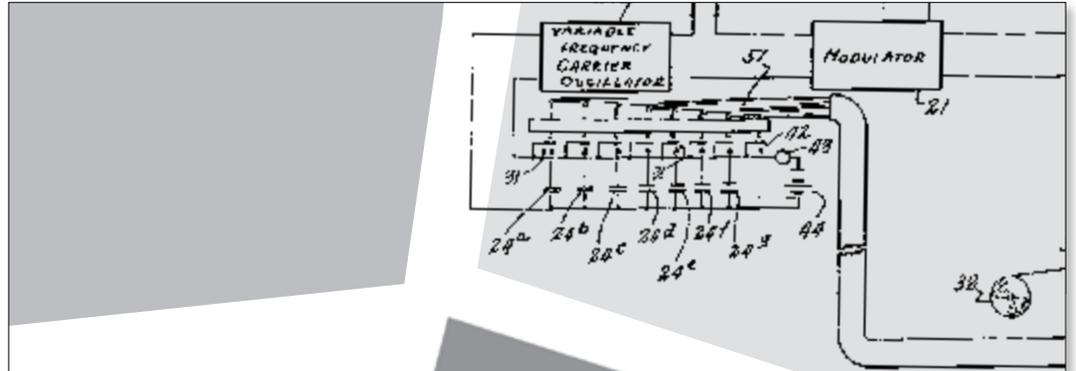
### LO QUE DICES:

- Concéntrate en tu tema.
- Sé específico.
- Sé interesante.

### CÓMO LO DICES:

- Haz contacto visual.  
(¡Mira a tu audiencia!)
- Demuestra energía y pasión.
- Cuida el volumen de tu voz y la  
velocidad al hablar.





## AGREGAR UNA GRABACIÓN A LA PRESENTACIÓN (10 MIN)

### Comente el uso del audio en las presentaciones.



Antes de despedirnos, me gustaría que pensarán en un elemento más de la presentación. Agregar una grabación de audio es una forma de mantener entretenida a la audiencia. Puede ser música, algún efecto de sonido o una narración introductoria. Simplemente, asegúrense de elegir algo que atrape a la audiencia y se relacione con las ideas y el contenido de su presentación.



Pensemos en una presentación sobre la bombilla de luz. ¿Qué tipo de audio haría más divertida la presentación y, además, serviría para enfatizar las ideas principales?

- Comente qué tipo de audio podría usarse para una presentación sobre la bombilla de luz. Aliente a los estudiantes para que piensen en canciones relacionadas con la luz, la electricidad, la perseverancia, etcétera, o efectos de sonido que puedan complementar la presentación. También puede pedirles alguna narración grabada que sirva como introducción de la presentación y que ayude a crear el ambiente adecuado.



Tómense unos minutos para hablar con sus compañeros de laboratorio sobre el audio que pueden usar para hacer más atractiva la presentación. Cuando lleguen a una decisión, designen a un miembro del laboratorio para que mañana traiga la grabación física o el archivo de audio que eligieron. Otra opción es que todo el grupo grabe un audio. Tendrán tiempo de grabarlo mañana mismo, si lo prefieren.

- Dé a los laboratorios unos minutos para que decidan qué audio usar en sus presentaciones.

## Despedida



Esto es todo por hoy. Los esperamos en nuestra próxima emisión de *iEureka!* para disfrutar un nuevo episodio lleno de acción. Hasta entonces, recuerden las sabias palabras de nuestro (al menos por ahora) juez Edison: “Para tener una gran idea, ten muchas de ellas”.

## Después de la clase

- Recoja el *Cuaderno del inventor* y revise el trabajo de los estudiantes.
  - “Carta al Sr. Edison”: Asegúrese de que cada estudiante ha escrito dos párrafos, dando una opinión sobre la importancia de la bombilla de luz y fundamentando su argumento con hechos y evidencia.
  - “Evidencia sobre la invención de Edison”: Asegúrese de que cada estudiante ha respondido todas las preguntas con evidencia y citas del artículo. Verifique el uso de nuevo vocabulario o sugiera dónde se puede usar una palabra nueva del artículo.



### Audición y expresión oral

#### Visualización atenta

|                        |                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nivel emergente</b> | Pregunte: ¿Cuál fue la buena presentación? ¿Cuál fue la mala presentación? ¿La persona que hablaba en la primera presentación hacía contacto visual? ¿Era interesante? ¿Transmitía entusiasmo? ¿Se mantenía en el tema?              |
| <b>A nivel</b>         | Pregunte: En la primera presentación ¿cuáles fueron los puntos fuertes del contenido (lo que dijo)? ¿Cuáles fueron los puntos fuertes de la exposición (cómo lo dijo)? ¿Cuáles fueron los puntos débiles de la segunda presentación? |
| <b>Nivel avanzado</b>  | Pregunte: ¿En qué se diferencia el contenido de una buena y una mala presentación? ¿En qué se diferencia la exposición de una buena y una mala presentación?                                                                         |



## 4

# Hablar con estilo — Presentación

## ENFOQUE PRINCIPAL DE LA LECCIÓN

### Audición y expresión oral

Los estudiantes usarán su investigación para crear una presentación oral de su invención, incluyendo hechos y detalles que fundamenten su argumento.

✚ **TEKS 4.1.C**

Los estudiantes escucharán presentaciones, tomarán apuntes y parafrasearán lo que han aprendido sobre cada invención.

✚ **TEKS 4.1.A; TEKS 4.7.E**

Los estudiantes mejorarán sus presentaciones orales mediante grabaciones de audio.

✚ **TEKS 4.13.H**

### Escritura

Los estudiantes escribirán y representarán una escena con diálogo para mostrar la importancia de su invención.

✚ **TEKS 4.12.A; TEKS 4.13.H**

## EVALUACIÓN FORMATIVA

Página de actividades 4.2

**Planificador de presentaciones de Hedy Lamarr**  
Escribir una introducción para la presentación de la invención y compartirla con los otros equipos.

✚ **TEKS 4.1.C**

Página de actividades 4.3

**Notas de Hedy Lamarr para el conocimiento**  
Escuchar activamente y tomar apuntes durante las presentaciones de cada invención.

✚ **TEKS 4.1.A; TEKS 4.7.E**

✚ **TEKS 4.1.C** exprese su opinión apoyada con información precisa, empleando contacto visual, velocidad al hablar, volumen, enunciación y las convenciones del lenguaje para comunicar las ideas efectivamente; **TEKS 4.1.A** escuche activamente, haga preguntas relevantes para clarificar información y elabore comentarios pertinentes; **TEKS 4.7.E** interactúe con las fuentes de información de manera significativa, tal como al tomar apuntes, al hacer anotaciones, al escribir sobre un tema libre o al hacer ilustraciones; **TEKS 4.13.H** utilice un modo apropiado de entrega, ya sea escrito, oral o multimodal, para presentar los resultados; **TEKS 4.12.A** redacte textos literarios, tales como narraciones personales y poesía, utilizando el arte del escritor y las características del género para escribir.

## VISTAZO A LA LECCIÓN

|                                                      | Tiempo | Materiales                                                                                                              |
|------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Episodio 4 (90 min)</b>                           |        |                                                                                                                         |
| Introducción                                         | 5 min  | <input type="checkbox"/> audio: Apertura<br><input type="checkbox"/> Bombilla de la Gloria                              |
| Repasar la presentación                              | 10 min | <input type="checkbox"/> Archivos ¡Eureka!<br><input type="checkbox"/> Cuaderno del inventor                            |
| Planificación: Introducción de la presentación       | 10 min | <input type="checkbox"/> Nota de los jueces 4A, 4B (Componentes digitales)                                              |
| Planificación: Escribir una escena con una grabación | 10 min | <input type="checkbox"/> video: Buena presentación, mala presentación<br><input type="checkbox"/> Nota de los jueces 4B |
| Presentaciones                                       | 30 min | <input type="checkbox"/> Ruedas de la Invención<br><input type="checkbox"/> cuñas de investigación                      |
| Ronda relámpago: Presentar una invención             | 10 min |                                                                                                                         |
| Tarjeta de inventor de Louis Braille                 | 10 min |                                                                                                                         |
| Cierre                                               | 5 min  |                                                                                                                         |

---

## VISTAZO AL EPISODIO

Los participantes escribirán y presentarán de manera dramática sus grandes invenciones. Los estudiantes practicarán hablar en público y aprenderán sobre grandes invenciones.

---

## PREPARACIÓN PREVIA

### Leer

- Lea las tarjetas de inventores del Episodio 2 y los textos del Desafío de la cuña Investigación: Carta al Sr. Edison del Episodio 3 en el *Cuaderno del inventor*.
- Determine qué laboratorios recibirán las cuñas de investigación.
- Repase el guión de la lección en la Guía del maestro.

### Personalizar

- Determine la guía de evaluación y calificación para las presentaciones.

### Preparar

- Separe las tarjetas de inventor de Louis Braille para tenerlas listas para distribuir las entre los estudiantes.
- Si lo desea, puede imprimir las Notas de los jueces.
- Pruebe los dispositivos de audio.
- Asegúrese de que los estudiantes tienen acceso al equipo para grabar y reproducir audio.
- Si lo desea, prepare la Imagen del día para su proyección.

### Recursos adicionales

- Prepárese para dar apoyo a los estudiantes en las Páginas de actividades 4.1 y 4.2 repasando artículos sobre invenciones en *Archivos ¡Eureka!* y resaltando la evidencia que los estudiantes necesitarán incluir en sus introducciones.

---

## VOCABULARIO ACADÉMICO

En la lectura y/o la tarea del episodio de hoy, los estudiantes encontrarán las siguientes palabras. Las palabras de vocabulario se incluyen en la lista de abajo para su referencia. Estas palabras están en negritas la primera vez que aparecen en la lectura del estudiante y se compilan en el glosario de *Archivos ¡Eureka!*

**estilete, s.** instrumento puntiagudo, con forma de lapicera utilizado para hacer una impresión en una superficie

**práctico, adj.** útil

**quelle guigne:** frase en francés que significa “¡Qué mala suerte!”

**quelle merveille:** frase en francés que significa “¡Qué maravilloso!”

**très magnifique:** frase en francés que significa “realmente maravilloso”

Inicio de la lección

## Episodio 4: Hablar con estilo

# Presentación



- Enfoque principal:** Los estudiantes usarán su investigación para crear una presentación oral de su invención, incluyendo hechos y detalles que
- fundamenten su argumento. **TEKS 4.1.C**
  - Los estudiantes escucharán presentaciones, tomarán apuntes y parafrasearán lo que han aprendido sobre cada invención. **TEKS 4.1.A; TEKS 4.7.E**
  - Los estudiantes mejorarán sus presentaciones orales mediante grabaciones de audio. **TEKS 4.13.H**
  - Los estudiantes escribirán y representarán una escena con diálogo para mostrar la importancia de su invención. **TEKS 4.12.A; TEKS 4.13.H**

### INTRODUCCIÓN (5 MIN)



#### Audio: Apertura

*Reunidos por la coincidencia del lugar donde viven y la escuela a la que asisten, una clase entera de estudiantes de cuarto grado dispone de diez episodios para recorrer el camino de la invención y llegar a destino, tal vez heridos, tal vez fortalecidos, pero con seguridad convertidos en inventores e inventoras. Este es el mundo de ¡Eureka! Estudiantes inventor, un concurso en el que los títeres mueven los hilos y el “hacer que funcione” es solo el comienzo.*

- TEKS 4.1.C** exprese su opinión apoyada con información precisa, empleando contacto visual, velocidad al hablar, volumen, enunciación y las convenciones del lenguaje para comunicar las ideas efectivamente; **TEKS 4.1.A** escuche activamente, haga preguntas relevantes para clarificar información y elabore comentarios pertinentes; **TEKS 4.7.E** interactúe con las fuentes de información de manera significativa, tal como al tomar apuntes, al hacer anotaciones, al escribir sobre un tema libre o al hacer ilustraciones; **TEKS 4.13.H** utilice un modo apropiado de entrega, ya sea escrito, oral o multimodal, para presentar los resultados; **TEKS 4.12.A** redacte textos literarios, tales como narraciones personales y poesía, utilizando el arte del escritor y las características del género para escribir.

### “Previamente, en *iEureka!*”

- Pida a uno o dos estudiantes que resuman lo que ocurrió en el episodio anterior de *iEureka!*.

### Tareas de rutina

- Devuelva el *Cuaderno del inventor*. Para los estudiantes que no hayan completado con éxito la actividad de escritura, explique el proceso de compensación para que puedan obtener sus cuñas.
- Recoja las tarjetas de inventores adicionales que hayan hecho los estudiantes y asigne los puntos extra correspondientes.
- Asigne un director de construcción en cada laboratorio para el episodio de hoy.
- Otorgue la Bombilla de la Gloria al laboratorio con mayor puntaje.

### Otorgue la cuña Investigación y repase el desafío de hoy de la cuña Presentación.



¿Qué tenemos para hoy? Bien, amigos, lo de hoy normalmente sucede una sola vez por temporada, pero prepárense porque se viene un episodio de ¡CUÑA DOBLE! Mejor aún, me complace informarles que, gracias a las cartas que escribieron, ¡el señor Edison aceptó permanecer en el programa y el canal ¡no nos sacará de la pantalla!



Al haber completado correctamente las cartas sobre las bombillas de luz y las tarjetas de invención del Episodio 2, los laboratorios lograron su segunda victoria como inventores novatos. La segunda de las seis cuñas. ¡La cuña Investigación!



Los siguientes laboratorios pueden colocar la cuña en su tablero y ¡disfrutar la gloria!



Suficiente; ya fue bastante gloria. Aquí en *iEureka!* no permitimos que nadie se duerma en los laureles, legumbres o bombillas de luz, así que ¡a seguir trabajando! Ayer mencionamos algunos aspectos del desafío de presentación y ustedes investigaron sobre su invención, pero hoy es el día decisivo. ¿Podrán convencer al señor Edison y a los espectadores que nos miran desde sus casas de que la invención de ustedes es la más grande —perdón, la SEGUNDA más grande— de la historia y merece el privilegio de ilustrar la contracubierta del libro que en breve se convertirá en todo un éxito de ventas? Realicen la MEJOR presentación y ganarán un punto extra, además del derecho de hacer alarde de ello. Sobra decir que cuanto más interés y entusiasmo despierten estas presentaciones más se aleja la posibilidad de que el canal cancele el programa y más se acerca el momento de CORONAR al campeón de *Estudiante inventor iEureka!*

## REPASO DE LA PRESENTACIÓN (10 MIN)

### Repaso de las Reglas de Hedy Lamarr para la presentación



Ayer aprendimos las Reglas de Hedy Lamarr para la presentación. ¿Quién recuerda cuáles son? Vamos a repasarlas para quienes se perdieron el programa de ayer.



### Enumere los pasos de la actividad en la pizarra.

- Escriba las reglas en la pizarra a medida que los estudiantes las mencionen.
- Recuerde a los estudiantes que hay reglas de contenido (qué decimos) y, también, reglas de exposición (cómo lo decimos).



## Presente el “Planificador de presentaciones de Hedy Lamarr” (esquema que los estudiantes usarán para sus presentaciones).



Entonces, ya tenemos algunas ideas sobre qué elementos fortalecen nuestra presentación. Para mantener las cosas bajo control —en especial, porque ya una vez se nos escaparon de las manos— echemos un vistazo al esquema de presentación que usamos en *iEureka!*, también creado por nuestra estrella de la pantalla y del laboratorio, Hedy Lamarr.

- Pida a los estudiantes que vayan a la página del “Modelo de planificador de presentaciones de Hedy Lamarr” del *Cuaderno del inventor*.
- Diga a los estudiantes que completarán juntos el modelo de planificador de presentaciones y que usarán la bombilla de luz como ejemplo.
- Recuerde a los estudiantes que usen sus notas del día anterior y también el artículo sobre la bombilla de luz de sus *Archivos iEureka!*
- Mientras completan el modelo de presentación, los estudiantes no tienen que escribir una escena pero sí tienen que realizar una lluvia de ideas para pensar cómo sería la escena de esa presentación.
  - Explique a los estudiantes que mientras crean las presentaciones en sus laboratorios deben escribir y representar una escena.
  - Las escenas deben incluir diálogo (la manera en que los personajes hablan entre ellos) y, en algunos casos, pueden incluir también una narración.



### Verificar la comprensión

Mientras trabajan juntos, verifique que los estudiantes toman notas en el Planificador de presentaciones. Recuérdeles que deben usar la evidencia sobre la bombilla de luz incluida en el episodio anterior y en el artículo de los *Archivos iEureka!*



## Audición y expresión oral

### Presentar

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nivel emergente</b> | Repase las palabras del vocabulario técnico, como <i>filamento</i> . Dirija la atención de los estudiantes a los párrafos más importantes. Pregunte: “Según el artículo, ¿de qué manera la bombilla de luz mejoró la vida de las personas?”<br>Recordatorio: un eslogan es una frase pegadiza que se usa en publicidad. |
| <b>A nivel</b>         | Mientras trabaja con los estudiantes, pídeles que señalen evidencia en el artículo. Realice un repaso del vocabulario técnico.                                                                                                                                                                                          |
| <b>Nivel avanzado</b>  | Guíe a los estudiantes en cada pregunta. Asegúrese de que apoyen sus respuestas con evidencia del artículo.                                                                                                                                                                                                             |

ACTIVIDAD 4.1

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_



## MODELO DE PLANIFICADOR DE PRESENTACIONES DE HEDY LAMARR

A partir de la evidencia que reuniste para “Evidencia sobre la invención de Edison”, planifica de qué manera tu laboratorio presentará su invención. Esta presentación explicará por qué esa invención merece estar en la contracubierta del nuevo libro de Edison. Todos los miembros del laboratorio deben participar de la presentación.

### Introducción (15–30 seg):

1. El nombre de tu invención:

Bombilla de luz

2. La fecha (aproximada) de tu invención:

1879

3. Una oración que explique brevemente cómo se inventó:

A Thomas Edison le llevó dos años hallar la clave

de su invención: el uso de bambú carbonizado

para el filamento hacía que la bombilla eléctrica

durara más.

4. Una oración que explique cómo mejoró la vida:

El acceso a la iluminación más barata, limpia y

segura que daba la bombilla mejoró la

seguridad e hizo que nuestras vidas fueran más

interesantes.

5. Tu eslogan, una oración pegadiza que capte la atención de la audiencia (el eslogan puede ser el que creaste en el Episodio 1 o puedes revisarlo):

Recuerden la bombilla: ¡ilumina!

### **Escena (1–2 min):**

1. Crea una escena para demostrar la importancia de tu invención. Elige una de las siguientes ideas para tu escena:

- Muestra la vida de la gente antes y después de tu invento.  
O
- Entrevista al inventor.

Personajes:

Lluvia de ideas con los estudiantes

---

---

---

---

---

---

---

Escenario:

Lluvia de ideas con los estudiantes

---

---

---

---

---

---

---

Resumen (qué sucede en la escena):

Puede ser una escena que muestre primero un hogar al atardecer antes de la bombilla, con personas que tratan de leer con dificultad, que deben apagar las velas porque son caras y que deben irse a dormir a las 7:00 p. m. Luego, después de la bombilla, las personas juegan, leen y dicen: “¡Gracias, bombilla!”

O puede ser una escena en la que un personaje se lastima. En un mundo donde no existe la bombilla, el doctor tendría problemas para tratarlo, pero con la bombilla es fácil ver la herida y coserla.

**Conclusión (15 seg):**

1. Concluye con tu eslogan.

Recuerden la bombilla: ¡ilumina!



### Apoyo a la enseñanza

Dé a los estudiantes tiempo adicional para que tomen las respuestas correspondientes a las preguntas 1–5 de la Página de actividades 4.1 y las desarrollen en un párrafo completo.

## Realice una transición hacia la planificación de la presentación.



Bien, llegó la hora de la verdadera presentación. En la página siguiente del *Cuaderno del inventor* (Página de actividades 4.2) encontrarán otro “Planificador de presentaciones de Hedy Lamarr”. ¡A sus laboratorios, inventores!



¡Preparen sus presentaciones! Recuerden que parte de la colaboración consiste en que todos los miembros del laboratorio participen en la presentación. Su director de construcción puede ayudarlos a cumplir su tarea y dividir el trabajo en distintas partes.

## PLANIFICACIÓN: INTRODUCCIÓN DE LA PRESENTACIÓN (10 MIN)

### Divida la planificación de la presentación en distintas partes; pida a los estudiantes que completen la introducción individualmente.



Para empezar, quiero que cada uno de ustedes individualmente escriba un párrafo de introducción. Busquen la información que necesiten en el artículo relacionado con su invención y en la página “Evidencia sobre la invención”.

- Cuando los estudiantes terminen de escribir, pida a los laboratorios que sus miembros lean entre ellos los párrafos. Mientras unos leen, los que escuchan deben revisar la lista de verificación para asegurarse de que se incluyeron todos los elementos.
- A continuación, cada laboratorio debe elegir un párrafo para incluir en su presentación.

## PLANIFICACIÓN: ESCRIBIR UNA ESCENA CON UNA GRABACIÓN (10 MIN)

**Pida a los estudiantes que completen la Parte 2 de la planificación de la presentación (escribir una escena).**



Bien, ahora que tienen una muy buena introducción, es momento de trabajar con la escena. No olviden que el objetivo es entretener a la audiencia que nos mira desde su casa y lograr que su invención aparezca en la contracubierta de un gran libro. Por eso, asegúrense de que la escena sea interesante y TAMBIÉN informativa. Recuerden que sus personajes deben hablar a través de un diálogo y que pueden incluir un narrador. Aprovechen este momento para verificar que tienen una grabación de audio y que saben en qué momento de la presentación reproducirla. Hagamos un buen programa de televisión y llenemos de orgullo al señor Edison y a la señora Lamarr! Cuando tengan lista su escena, pueden empezar a practicar. ¡Recuerden las Reglas de presentación de Hedy Lamarr! No es solo lo que decimos sino cómo lo decimos.

- Los laboratorios escriben sus escenas.
- Recuerde a los estudiantes que deben escribir un diálogo para sus personajes, además de una narración.
  - Para dar un ejemplo de diálogo, pida a los estudiantes que se dirijan al guión de la sección “Mala colaboración” de la página 5 de sus *Archivos ¡Eureka!*

**Nota:** Si los estudiantes tienen problemas para comenzar con la escena:

1. Dígalos que comiencen haciendo una lista de sus personajes. El inventor y el presentador del programa forman una buena combinación para elaborar un diálogo.
  2. Pregúnteles por algún secreto que el inventor oculte sobre su invención (que los estudiantes conozcan de su artículo). ¿Qué preguntas puede hacer el presentador para lograr que el inventor revele su secreto?
- Los laboratorios practican cómo hacer sus presentaciones y escenas.

### Desafío

Pida a los estudiantes que describan el tono que usarán sus personajes para hablar durante la escena. Luego, dígalos que mencionen palabras del diálogo que expresen ese tono. Si los estudiantes no incluyen esas palabras en su diálogo, pídale que lo revisen.

## PRESENTACIONES (30 MIN)

### Presente la nota de Hedy Lamarr.



Antes de ver qué presentación permite que su laboratorio ocupe un espacio en la contratapa del libro, tengo otra nota de Hedy Lamarr.



**Reproduzca el audio, lea en voz alta o pida a un estudiante que lea la Nota de los jueces 4A.**

Nota de los jueces 4A



### Una nota de Hedy Lamarr:

¡Inventores! Me provoca un gran entusiasmo conocer más sobre esas invenciones a través de sus presentaciones. Y ustedes también deberían sentir lo mismo. Esos son algunos de los inventos más revolucionarios de la historia de la civilización humana. En este programa no tenemos inventos poco interesantes. *Nein!* ¡Aquí hay innovaciones! Y también bocadillos deliciosos, que SOLAMENTE en *¡Eureka!* están permitidos.

El aprendizaje –no, el CONOCIMIENTO– que adquieren en estas presentaciones los ayudará a ser mejores inventores. Mientras escuchan estas presentaciones, deben tomar notas. Aquí he diseñado para ustedes una tabla con una estructura efectiva para organizar la información. Se llama “Notas de Hedy Lamarr para el conocimiento” y está en el *Cuaderno del inventor*. Mañana hablaremos más a fondo sobre el conocimiento.

¡Presentarán solo una vez! ¡Escucharán cinco veces!  
¡Aprovechen la información que escuchan! ¡Necesitarán estas notas pronto!

Cordialmente,

*Hedy Lamarr*

- Los laboratorios presentan sus invenciones.
- Si durante la presentación algunos estudiantes no participan, pregúnteles de qué manera contribuyeron con la presentación durante el proceso de planificación.



## Audición y expresión oral

### Presentar

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nivel emergente</b> | Repase las palabras de vocabulario técnico. Guíe a los estudiantes hacia los párrafos relevantes. Pregunte: Según el artículo, ¿cómo mejoró la vida este invento? Recordatorio: un <i>eslogan</i> es una frase pegadiza que se usa en publicidad. |
| <b>A nivel</b>         | Para cada pregunta, pida a los estudiantes que consulten los <i>Archivos ¡Eureka!</i> Verifique la comprensión del vocabulario técnico y pida a los estudiantes que consulten el glosario, si es necesario.                                       |
| <b>Nivel avanzado</b>  | Asegúrese de que los estudiantes están respondiendo todas las preguntas y consultando el artículo para apoyar sus respuestas.                                                                                                                     |



### Verificar la comprensión

Para evaluar cada presentación y determinar cuál es el grupo ganador, califique las presentaciones mientras los estudiantes toman notas. Un sistema posible de calificación es otorgar de 0 a 2 puntos a cada una de las cuatro categorías: evidencia, escritura, presentación y colaboración.

- Después de cada presentación, los estudiantes deben tomarse un par de minutos para completar “Notas de Hedy Lamarr para el conocimiento” (Página de actividades 4.3).

Página de actividades 4.3



**ACTIVIDAD 4.3**

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_



**NOTAS DE HEDY LAMARR  
PARA EL CONOCIMIENTO**

| Invención: | ¿Para qué se usa? |
|------------|-------------------|
|            |                   |
|            |                   |
|            |                   |
|            |                   |
|            |                   |
|            |                   |

## ¿Por qué es importante?

1.

2.

1.

2.

1.

2.

1.

2.

1.

2.

1.

2.

## RONDA RELÁMPAGO: PRESENTAR UNA INVENCION (10 MIN)

### Explique la ronda relámpago.



Mientras los jueces deliberan para definir quién es el ganador, mostrémosle rápidamente a Hedy Lamarr que siguieron sus instrucciones para escuchar y tomar notas.



Descubriré una tarjeta con la imagen de una de las invenciones que acaba de presentarse. Si corresponde a su invención, puedo pedirles que aclaren o verifiquen algo en general, pero no preguntaré nada específico de su presentación: por el momento, quedarán fuera de la ronda de preguntas.



Comenzaré con este laboratorio. **(Diga el nombre del laboratorio).** Mencionen un dato relacionado con la invención de la tarjeta, un dato que hayan aprendido a partir de la presentación, y su laboratorio ganará un punto. Haremos una ronda de respuestas por todo el salón hasta que no queden datos para mencionar.



En la próxima ronda comenzaremos con otro laboratorio y seguiremos el mismo procedimiento. No se preocupen: todos tendrán la oportunidad de ser los primeros en responder y a todos, también, les tocará ser los últimos.

Al final sumaremos los resultados, y el equipo con mayor puntaje recibirá un punto extra.

- Haga seis rondas (una por cada invención).
- Sume el puntaje y otorgue un punto extra al ganador.



### Verificar la comprensión

Verifique que los estudiantes pueden recordar y comentar los datos que aprendieron en las presentaciones. Haga preguntas para determinar cuántos de ellos pueden proporcionar datos. Al azar, pida a distintos estudiantes que respondan para asegurar la participación.



## Audición y expresión oral

### Escuchar activamente

#### Nivel emergente

Trabaje con toda la clase en las Notas sobre cada invención y asegúrese de que cada estudiante complete su página de actividades.

#### A nivel

Para la primera invención, trabaje las Notas con toda la clase. Para las presentaciones siguientes, guíe a los estudiantes columna por columna. Dé apoyo con preguntas. Por ejemplo: ¿Qué dijeron de esta invención? ¿Por qué parece importante?

#### Nivel avanzado

Recuerde a los estudiantes que deben usar lo que escucharon en la presentación para completar cada columna.

### Otorgue la cuña Presentación.



Fabulosas invenciones, magnífica demostración de destrezas y, como si fuera poco, TAMBIÉN un programa de televisión interesante: esto es lo que hacemos aquí, en *iEureka!* Bueno, para no dilatar más la cuestión, aquí va la SEGUNDA cuña del episodio... ¡la cuña Presentación! ¡Vengan a recogerla y disfruten la gloria!

- Otorgue cuñas a todos los grupos que hayan completado presentaciones relativamente aceptables.

### Anuncie el ganador de la presentación.



Todas las presentaciones estuvieron bien, pero hubo una que sobresalió del resto porque fue ejemplo de los ideales que nuestros jueces consideran indispensables: la investigación, según el profesor Carver; la colaboración, según Jacques; el interés en lo que uno dice, según el señor Edison, y la manera en la que uno dice las cosas, según Hedy Lamarr. El ganador del concurso de presentaciones... el laboratorio cuya invención aparecerá en la contracubierta de *Yo, juez de invenciones*, el grupo que ha ganado el honor de la victoria y un punto extra con esta cuña es...

- Anuncie el laboratorio ganador y otórguele un punto extra.

## TARJETA DE INVENTOR DE LOUIS BRAILLE



Reproduzca el audio, lea en voz alta o pida a un estudiante que lea la Nota de los jueces 4B.

Nota de los jueces 4B



### Una nota de Hedy Lamarr:

¡Bien hecho, *meine kleinen* presentadores! ¡Ahora sí que estamos encaminados! Tres cuñas. Eso es la mitad de las seis. Muy bien. Hoy tenemos algo de tiempo extra, así que conoceremos otro inventor excepcional, un hombre que no era mucho mayor que ustedes cuando comenzó a desarrollar su gran invento. No quiero revelar demasiado sobre el programa de mañana, así que todo lo que diré mientras leen su nota y preparan su tarjeta de inventor –QUE NO ES OPCIONAL SINO QUE DEBEN COMPLETAR– es: “las invenciones generan invenciones”. ¿Qué querrá decir eso? Piénselo, que mañana develaremos su significado.

Cordialmente,

*Hedy Lamarr*

- Los estudiantes leen la biografía de Louis Braille y completan su tarjeta de inventor.

**Nota:** Si se queda sin tiempo, asigne la Tarjeta de inventor de Louis Braille como tarea para la casa. Aclare que no es una tarjeta opcional y que es importante completarla para ganar la próxima cuña. Diga a los estudiantes que a Hedy Lamarr NO le causará ninguna gracia si no completan esta tarjeta.

# Louis Braille

---

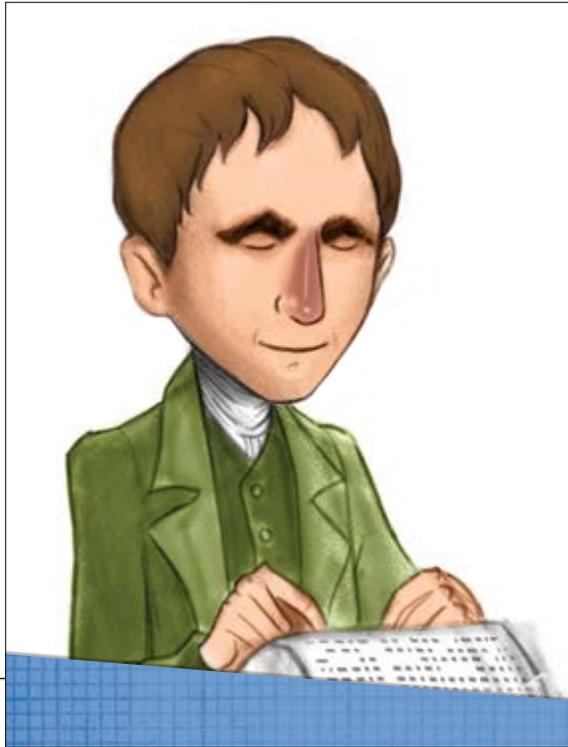
*¡Bonjour!*

Por dónde empezar... bueno, nací el 4 de enero de 1809, en Coupvray, Francia, una pequeña ciudad no muy lejos de París. De niño, mi lugar favorito para jugar era el taller de mi padre. ¡Oh, era *très magnifique!* Él hacía monturas y arneses para caballos. Nunca olvidaré esos maravillosos aromas y sonidos del cuero y las herramientas. Lamentablemente, estos placeres simples no durarían. Mi vida cambió por completo cuando tenía tan solo tres años. Un día, cuando estaba usando algunas de las herramientas de mi padre, de alguna forma me clavé una en el ojo. Por desgracia, no fue una herida común y corriente. ¡*Quelle guigne!* ¡Qué mala suerte! El ojo se infectó, la infección se extendió a mi otro ojo y para cuando cumplí cinco años, ya había quedado completamente ciego. Si bien aprender fue más desafiante, ser ciego no frenó mi deseo. Ustedes probablemente tengan deseos de comer chocolate o pizza, yo deseaba poder leer. Desafortunadamente, en esa época los libros para ciegos por medio del tacto eran escasos. Tenían letras gigantes en relieve, pero eran muy pesados, difíciles de imprimir y para nada **prácticos**. En consecuencia, casi todo lo que aprendí de los libros *me* lo leyeron mis maestros en la escuela para ciegos de París.

Luego, cuando tenía doce años, un capitán del ejército francés llamado Charles Barbier visitó mi escuela. Nos contó

acerca de la *escritura nocturna*, un sistema de comunicación que había inventado para los soldados en el campo de batalla. Se trataba de un complejo código de puntos hechos a presión sobre el papel. ¡Y no exagero cuando digo complejo! El sistema era tan difícil de aprender que el ejército dejó de usarlo. Pero me hizo pensar... ¿qué pasaría si hubiera un alfabeto para ciegos que pudiera leerse fácilmente pero que no tuviera que escribirse en letras tan grandes? ¿Y qué pasaría si las personas ciegas también pudieran escribir en este alfabeto sin usar máquinas enormes y pesadas?

Transformar la escritura nocturna en este nuevo alfabeto se convirtió en mi misión y, al cumplir los quince años, ya lo había logrado. En mi nuevo sistema, cada letra estaba representada por una simple disposición de pequeños puntos en relieve. Tal como lo esperaba, mi invento permitió que los libros completos para ciegos fueran más livianos y pequeños, por lo que también eran mucho más fáciles de imprimir. Y lo que es más importante, mi alfabeto fue muy fácil de leer mediante el tacto y también les proporcionó a los ciegos una forma práctica de escribir usando solo un simple **estilete**. En los años siguientes, amplí mi invento para que las personas ciegas pudieran leer y escribir música y ecuaciones matemáticas. El *alfabeto Braille* se popularizó y se publicaron libros en Braille en todo el mundo. ¡*Quelle merveille!* Es increíble, ¿no es cierto?



**Nombre:** Louis Braille

**Fecha de nacimiento:** 4 de enero de 1809

**Lugar de nacimiento:** Coupvray, Francia

**Invención/Inventos:**  
Braille (alfabeto y método de escritura)

**Describe un desafío o una desilusión que este inventor enfrentó.**

Como era ciego, tenía dificultades para leer y escribir, hasta que desarrolló su invención.

**Menciona un dato sobre este inventor o sobre la historia de su invención que te parezca interesante.**

Las respuestas variarán.

## CIERRE (5 MIN)

### Despedida



Gracias por su arduo trabajo, inventores. Han hablado mucho y no queremos que nadie se quede sin voz —eso sería un desastre digno de la temporada pasada—, así que hoy nos saltaremos la sección “Inventores introspectivos”.



Se nos acabó el tiempo. Los esperamos en nuestra próxima emisión de *iEureka!* para disfrutar un nuevo episodio lleno de acción. Hasta entonces, recuerden las sabias palabras de nuestro juez Edison: “Para tener una gran idea, ten muchas de ellas”.

### Tarea para la casa

- Asigne la tarjeta de inventor de Louis Braille como tarea para la casa si los estudiantes no la completaron en clase.

### Después de la clase

- Recoja el *Cuaderno del inventor* y revise el trabajo de los estudiantes.
  - Página de actividades 4.2: Asegúrese de que los estudiantes hayan respondido las consignas de la Introducción citando hechos de su lectura como evidencia. Comente con los estudiantes las preguntas que no hayan respondido o las respuestas que no hayan sido apoyadas adecuadamente con evidencia.
  - Página de actividades 4.3: Asegúrese de que los estudiantes tomaron notas durante las presentaciones. Si las notas están incompletas, destaque la importancia de escuchar activamente y de tomar notas durante las presentaciones orales.

Páginas de actividades 4.2 y 4.3





# Las invenciones generan invenciones — Conocimiento

## ENFOQUE PRINCIPAL DE LA LECCIÓN

### Lectura

Los estudiantes describirán la cronología, las causas y los efectos de la invención de Louis Braille, para entender que “las invenciones generan invenciones”.

✚ **TEKS 4.9.D.iii; TEKS 4.10.B**

Los estudiantes leerán textos técnicos e interpretarán diagramas sobre máquinas simples.

✚ **TEKS 4.1.D; TEKS 4.6.G; TEKS 4.6.H**

### Escritura

Los estudiantes integrarán información sobre invenciones anteriores y máquinas simples para resolver de manera creativa un desafío técnico.

✚ **TEKS 4.7.B; TEKS 4.12.B**

## EVALUACIÓN FORMATIVA

Página de  
actividades 5.1

**Desafío de lectura y baile: Máquinas simples** Resumir información y dibujar hechos a partir de textos técnicos.

✚ **TEKS 4.1.D; TEKS 4.6.G; TEKS 4.6.H**

Página de  
actividades 5.2

**Desafío de la cuña Conocimiento: Carta a Mi-Shell**  
Escribir una solución creativa con instrucciones claras y un diagrama, usando máquinas simples e invenciones anteriores.

✚ **TEKS 4.7.B; TEKS 4.12.B**

✚ **TEKS 4.9.D.iii** reconozca las características y estructuras del texto informativo, incluyendo patrones organizacionales, tales como comparar y contrastar; **TEKS 4.10.B** explique cómo el uso de la estructura del texto contribuye al propósito del autor; **TEKS 4.1.D** trabaje en colaboración con otros para desarrollar un plan de actividades compartidas; **TEKS 4.6.G** evalúe los detalles leídos para determinar las ideas claves; **TEKS 4.6.H** sintetice información para crear un nuevo entendimiento; **TEKS 4.7.B** escriba respuestas que demuestren la comprensión de los textos, incluyendo la comparación y el contraste de ideas a través de una variedad de fuentes de información; **TEKS 4.12.B** redacte textos informativos, incluyendo composiciones breves que transmitan información de un tópico, utilizando una idea central clara, el arte del escritor y las características del género para escribir.

## VISTAZO A LA LECCIÓN

|                                              | Tiempo | Materiales                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Episodio 5 (90 min)</b>                   |        |                                                                                                                                                                                                                                      |
| Introducción                                 | 5 min  | <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> audio: Apertura</li> <li><input type="checkbox"/> Bombilla de la Gloria</li> </ul>                                                                                   |
| Las invenciones generan invenciones          | 10 min | <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Nota de los jueces 5A (Componentes digitales)</li> <li><input type="checkbox"/> Tarjetas de invenciones</li> </ul>                                                   |
| Línea de tiempo de las invenciones           | 10 min | <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> video: Máquinas simples (Componentes digitales)</li> </ul>                                                                                                           |
| Introducción a las máquinas simples          | 10 min | <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> <i>Cuaderno del inventor</i></li> <li><input type="checkbox"/> <i>Archivos ¡Eureka!</i></li> </ul>                                                                   |
| Desafío de lectura y baile: Máquinas simples | 30 min | <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> música para bailar (opcional)</li> <li><input type="checkbox"/> 6 copias de “Identifica la máquina simple”</li> </ul>                                                |
| Ronda relámpago: Conocimiento                | 10 min | <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Tarjeta de inventora de Bette Nesmith Graham</li> <li><input type="checkbox"/> copias de la biografía de Bette Nesmith Graham de <i>Archivos ¡Eureka!</i></li> </ul> |
| Desafío de la cuña Conocimiento              | 10 min |                                                                                                                                                                                                                                      |
| Cierre: “Inventores introspectivos”          | 5 min  |                                                                                                                                                                                                                                      |

## VISTAZO AL EPISODIO

Los participantes aprenden sobre máquinas simples para poder realizar un baile representando máquinas simples. Con este conocimiento, y el conocimiento de las grandes invenciones del Episodio 4, completarán una consigna de escritura creativa que los ayudará a evitar que el programa sea cancelado.

## PREPARACIÓN PREVIA

### Leer

- Revise el guión de la lección en la Guía del maestro y los guiones de video disponibles en línea.
- Lea los artículos sobre máquinas simples en *Archivos ¡Eureka!*

### Personalizar

- Decida qué artículo asignará a cada laboratorio para el Desafío de lectura y baile: Máquinas simples.

### Preparar

- Prepare el salón de clase para las actividades físicas de esta lección (Línea de tiempo y Desafío de lectura y baile).
- Pruebe los dispositivos de audio y video.
- Prepare seis copias de la página de actividades “Identifica la máquina simple” para la Ronda relámpago de Conocimiento. La página está dentro de esta lección de la Guía del maestro.
- Seleccione y lleve música para el Desafío de lectura y baile (opcional).
- Separe las tarjetas de Bette Nesmith Graham de las hojas para tenerlas listas para distribuirlas entre los estudiantes.
- Prepare copias adicionales del artículo sobre Bette Nesmith Graham si prefiere que los estudiantes no se lleven a casa los *Archivos ¡Eureka!*
- Si lo desea, prepare la Imagen del día para su proyección.

### Recursos adicionales

- Prepárese para dar ayuda a los estudiantes en la lectura y comprensión de los artículos sobre máquinas simples para la Página de actividades 5.1:
  - Prepare una explicación para los términos *carga*, *fuerza* y *ventaja mecánica*. Prepare estructuras de oración: Un ejemplo de \_\_\_\_\_ es \_\_\_\_\_. Otro ejemplo es \_\_\_\_\_.
  - Resalte palabras o frases de los artículos que describen cómo funciona cada máquina simple.

- Mire las ilustraciones y considere su uso para ayudar a los estudiantes en la lectura y comprensión de los textos.
- Prepare estructuras de oración para guiar a los estudiantes en la escritura en la Página de actividades 5.2:
  - Usará la (máquina simple) \_\_\_\_\_.
  - Usará la (otra invención) \_\_\_\_\_.
  - Puede transportar las galletas \_\_\_\_\_.
  - Puede trasladarse \_\_\_\_\_.
  - Preparen una lista de verificación de los pasos que Mi-Shell puede seguir.

## Vocabulario Académico

En la lectura y/o la tarea del episodio de hoy, los estudiantes encontrarán las siguientes palabras. Las palabras de vocabulario se incluyen en la lista de abajo para su referencia. Estas palabras están en negritas la primera vez que aparecen en la lectura del estudiante y se compilan en el glosario de *Archivos ¡Eureka!*

**babuino, s.** tipo de mono

**cilindro, s.** objeto con extremos planos idénticos y una sección circular u ovalada

**consecuencia, s.** resultado

**Edad de Piedra, loc. s.** período en la historia de la humanidad, marcado por el uso de herramientas y armas hechas de piedra

**estiércol, s.** sustancia hecha con excremento de animales que se esparce en las plantas para ayudarlas a crecer

**pez gordo, loc. s.** persona importante

**primate, s.** categoría de mamíferos que incluyen seres humanos, monos y simios

**revolucionario, adj.** que provoca grandes cambios

**simio, s.** mono

## Episodio 5: Las invenciones generan invenciones

## Conocimiento



**Enfoque principal:** Los estudiantes describirán la cronología, las causas y los efectos de la invención de Louis Braille, para entender que “las invenciones generan invenciones”.

✚ **TEKS 4.9.D.iii; TEKS 4.10.B**

Los estudiantes leerán textos técnicos e interpretarán diagramas sobre máquinas simples.

✚ **TEKS 4.1.D; TEKS 4.6.G; TEKS 4.6.H**

Los estudiantes integrarán información sobre invenciones anteriores y máquinas simples para resolver de manera creativa un desafío técnico.

✚ **TEKS 4.7.B; TEKS 4.12.B**

## INTRODUCCIÓN (5 MIN)

**Audio: Apertura**

*Reunidos por la coincidencia del lugar donde viven y la escuela a la que asisten, una clase entera de estudiantes de cuarto grado dispone de diez episodios para recorrer el camino de la invención y llegar a destino, tal vez heridos, tal vez fortalecidos, pero con seguridad convertidos en inventores e inventoras. Este es el mundo de Estudiante inventor ¡Eureka!, un concurso en el que los títeres mueven los hilos y el “hacer que funcione” es solo el comienzo.*

**“Previamente, en ¡Eureka!”**

- Pida a uno o dos estudiantes que hagan un resumen de lo que pasó en el episodio anterior de *¡Eureka!*.

**Tareas de rutina**

- Recoja las tarjetas de inventores adicionales que hayan completado los estudiantes y otorgue los puntos extra correspondientes.

✚ **TEKS 4.9.D.iii** reconozca las características y estructuras del texto informativo, incluyendo patrones organizacionales, tales como comparar y contrastar; **TEKS 4.10.B** explique cómo el uso de la estructura del texto contribuye al propósito del autor; **TEKS 4.1.D** trabaje en colaboración con otros para desarrollar un plan de actividades compartidas; **TEKS 4.6.G** evalúe los detalles leídos para determinar las ideas claves; **TEKS 4.6.H** sintetice información para crear un nuevo entendimiento; **TEKS 4.7.B** escriba respuestas que demuestren la comprensión de los textos, incluyendo la comparación y el contraste de ideas a través de una variedad de fuentes de información; **TEKS 4.12.B** redacte textos informativos, incluyendo composiciones breves que transmitan información de un tópico, utilizando una idea central clara, el arte del escritor y las características del género para escribir.

- Reparta la Tarjeta de inventor de Louis Braille del episodio anterior o pida a los estudiantes que la tengan lista si la prepararon como tarea para la casa.
- Asigne un director de construcción en cada laboratorio para el episodio de hoy.
- Otorgue la Bombilla de la Gloria al laboratorio con más puntos.

### Presente la **cuña Conocimiento**.



¡Bienvenidos, nuevamente, inventores!

Conocimiento. Hoy competirán por la cuña Conocimiento. Ayer, antes de escuchar las presentaciones de los laboratorios, Hedy Lamarr les recomendó especialmente que aprovecharan el conocimiento que recibirían. En la ronda relámpago, mostraron haber aprendido algunas cosas sobre las invenciones que se presentaron: eso significa que adquirieron conocimientos. Conocer datos puede servirnos para enfrentar incluso las más insospechadas situaciones. En el programa de hoy adquiriremos más conocimientos sobre las primeras invenciones de la historia —especialmente, las máquinas simples— y los aplicaremos a nuestras próximas actividades.

## LAS INVENCIONES GENERAN INVENCIONES (10 MIN)

### Presente la **nota de Hedy Lamarr**.



Ustedes se preguntarán para qué sirve el conocimiento si no es para convertirse en campeones de crucigramas de su familia... Sin embargo, aquí, en *¡Eureka!* aprendimos que es posible tomar el conocimiento y usarlo como base para construir y hacer que sucedan grandes cosas. Pero, por qué escucharme a mí si Hedy Lamarr tiene más para decir:



Reproduzca el audio o lea en voz alta la Nota de los jueces 5A.



### Una nota de Hedy Lamarr:

Nota de los jueces 5A

¡Las invenciones generan invenciones! Para eso sirve el conocimiento. Las invenciones que conocemos pueden llevarnos a crear nuevas invenciones. ¿Qué significa esto? Esto significa que confiamos en el trabajo de los inventores y las inventoras que nos antecedieron. Yo misma soy un ejemplo de que la invención genera invención: ¿sabían que inventé la tecnología de espectro disperso? Para eso utilicé tecnología que alguien antes que yo había desarrollado para los primeros controles remotos para radios, y también la tecnología de las pianolas sincronizadas, ¡esos pianos que suenan sin que nadie toque las teclas! ¡Hecho real! Muchos años después, la tecnología de mi invención se usó para inventar los teléfonos celulares, conexiones wifi, sistemas de GPS: en pocas palabras, para todo tipo de comunicación inalámbrica! En 1995, cuando por fin alguien se dio cuenta de todo esto, ¡me dieron el premio Electronic Peer Award! Solo estoy un poco molesta porque lamentablemente no pude recibirlo en persona ya que para ese entonces tenía yo ya tantos años que me resultaba difícil viajar.

Como ven, mi invención llevó a otras invenciones. ¡Las invenciones generan invenciones!

Cordialmente,

*Hedy Lamarr*

- Pida a los estudiantes que abran sus *Archivos ¡Eureka!* en el artículo sobre Louis Braille, y que tomen la tarjeta que completaron en clase ayer, después del programa, o que prepararon como tarea para la casa.



### Verificar la comprensión

Haga preguntas a la clase para comprobar si los estudiantes creen o no creen que el caso de Louis Braille es un ejemplo de que “las invenciones generan invenciones”. Si los estudiantes consideran que no lo es, pregúnteles por qué y pase al próximo comentario.



### Lectura

#### Lectura atenta

ESPAÑOL

#### Nivel emergente

Haga preguntas como las siguientes: ¿Qué le sucedió a Braille cuando tenía tres años? ¿Quién es Charles Barbier? ¿Qué inventó Braille? ¿Braille hubiera podido inventar su alfabeto sin el sistema de escritura nocturna de Barbier?

#### A nivel

Guíe a los estudiantes para que en el artículo encuentren evidencia que les permita responder las preguntas y explicar de qué manera “las invenciones generan invenciones” en esta instancia.

#### Nivel avanzado

Recuerde a los estudiantes que deben usar información del artículo sobre Braille para comentar.

### Comente el concepto: “las invenciones generan invenciones” tomando a Braille como ejemplo.



Entonces, dejemos por un instante de lado la invención de Hedy, que es bastante técnica, y echemos un vistazo a ejemplos un poco más accesibles.

Ayer leyeron sobre Louis Braille. ¿De qué manera la invención de Louis Braille surge de otra invención?

- » Tomó el código de escritura nocturna que Charles Barbier había desarrollado para los soldados y lo mejoró.

¿A qué otras invenciones dio origen la invención de Braille?

- » libros publicados en braille

**Nota:** Muchos menús, carteles y teclados de cajeros automáticos están codificados en braille. Casi todas las cosas que pueden imprimirse como texto también pueden imprimirse en braille.



¿Y qué hay de la bombilla de luz? Piensen en la lectura sobre la bombilla de luz. ¿La bombilla de luz dio origen a otras invenciones?

- » Los focos para los vehículos. Además, a partir de la invención de la luz eléctrica, en las casas comenzaron a instalarse cables que permitían conectarlas a la electricidad. Esto dio lugar a muchas otras invenciones eléctricas, porque eran cada vez más las personas que podían usarlas.

¿Qué significa para ustedes que yo diga: “Las invenciones generan invenciones”?



**Escriba en la pizarra las respuestas al concepto: “Las invenciones generan invenciones”.**

La lista final de ideas debe incluir:

1. Usamos las invenciones para producir otras invenciones.
2. Dependemos de antiguas invenciones que están incluidas en las más nuevas.
3. Algunas invenciones son una versión mejorada de antiguas invenciones.
4. Algunas invenciones crean nuevas necesidades, que, a su vez, generan nuevas invenciones.

### LÍNEA DE TIEMPO DE LAS INVENCIONES (10 MIN)

**Explique la actividad: Línea de tiempo de las invenciones.**



Ahora que pueden usar los conocimientos que adquirieron a través de la investigación y las presentaciones, los jueces quieren desafiarlos con un juego.



Recibirán una tarjeta con la imagen de una invención. Piensen qué otras invenciones tuvieron que inventarse ANTES que el objeto que muestra su tarjeta. A continuación, me gustaría que hicieran una línea de tiempo humana en la que ustedes se ubicaran en el mismo orden en que se inventaron esos objetos. Notarán que en estas tarjetas no hay fechas. Ustedes ya conocen algunas de las fechas porque las aprendieron en la lectura pero, si lo desean, pueden consultar los *Archivos ¡Eureka!* o las notas que tomaron ayer durante las presentaciones.



Para otras invenciones, necesitarán aplicar la lógica y deducir dónde se ubican las cosas basándose en lo que saben. Por ejemplo, primero tuvieron que existir los coches para que después alguien tuviera la necesidad de usar parabrisas, ¿no es cierto?

- Reparta tarjetas de invención y pida a los estudiantes que piensen en las invenciones de su tarjeta. ¿Qué tuvo que inventarse ANTES del objeto que muestra su tarjeta?



### Verificar la comprensión

Antes de formar la línea de tiempo, pida a los estudiantes que piensen si para la invención de su objeto hizo falta que antes existiera otra invención. Para los estudiantes que respondan “No”, verifique de qué invención se trata y confirme o corrija la respuesta. Luego de que creen la línea de tiempo, pregunte a algunos estudiantes cómo determinaron en qué lugar debían ubicarse.

- Dé a los estudiantes tiempo para ubicarse en orden. Según la disposición de su salón de clase, determine dónde ubicar la primera y la última invención de la línea de tiempo.
- Si su clase se compone de menos de veinticinco estudiantes, ubique las tarjetas de invención sobrantes en la línea de tiempo para usarlas como punto de referencia adicional.

**Nota:** Esta actividad es divertida pero compleja y no se espera que los estudiantes acierten el orden de todos los inventos. Se necesitaría mucha suerte para lograrlo. Algunas cosas tendrán que adivinarlas.

## Apoyo a la enseñanza

Si los estudiantes tienen dificultades, dé las siguientes pistas:

**Anteojos:** antes del microscopio, porque sabemos que van Leeuwenhoek esta mejorando lentes

**Imprenta:** después del papel

**Control remoto del televisor:** luego de que la televisión se volviera popular, lo cual ocurrió después de la radio

**Maleta con rueditas:** inventada para usar en los aviones

**Linterna:** después de la bombilla de luz Y de la batería seca (relacionado: la batería seca debe ir antes de la linterna)

**Helado de vainilla con galletas:** después de la galleta con chispas de chocolate

- A continuación se dan algunas pistas para guiarlos:
  - Los inventos con la marca **◆** aparecen en las lecturas con su fecha de invención.
  - Los inventos con la marca **○** se mencionan en las lecturas, donde hay información de ayuda.
- Compare el orden con las respuestas correctas.

## Respuestas de la Línea de tiempo de las invenciones

A vertical timeline of inventions. A central vertical line has dots at each year. To the left of the line are the names of inventions, and to the right are the corresponding years. Some items have a diamond symbol (◆) and some have a circle symbol (○).

|                                   |   |                        |
|-----------------------------------|---|------------------------|
| ○Rueda                            | ● | 3500 a. e. c. (aprox.) |
| ◆Reloj de agua                    | ● | 1400 a. e. c.          |
| ◆Papel                            | ● | 105                    |
| ○Papel higiénico                  | ● | siglo VI e. c.         |
| Anteojos                          | ● | 1282                   |
| Imprenta                          | ● | 1453                   |
| ○Reloj de péndulo                 | ● | 1656                   |
| ◆Microscopio                      | ● | 1676                   |
| ○Reloj de mar                     | ● | 1736                   |
| ◆Globo aerostático                | ● | 1783                   |
| ○Telégrafo                        | ● | 1844                   |
| ◆Teléfono                         | ● | 1875                   |
| ◆Bombilla de luz                  | ● | 1880                   |
| ◆Radio                            | ● | 1894                   |
| Batería seca                      | ● | 1896                   |
| Linterna                          | ● | 1899                   |
| ◆Avión                            | ● | 1903                   |
| ○Tostadora                        | ● | 1909                   |
| ◆Galleta con chispas de chocolate | ● | 1938                   |
| Control remoto del televisor      | ● | 1956                   |
| Microchip                         | ● | 1959                   |
| Maleta con rueditas               | ● | 1972                   |
| ○Teléfono celular                 | ● | 1973                   |
| ○Transbordador espacial           | ● | 1981                   |
| Helado de vainilla con galletas   | ● | 1984                   |

### Concluya la actividad: Línea de tiempo de las invenciones.



¡Nada mal! Había alguna que otra trampa por ahí y ustedes tuvieron que hacer algunas deducciones.

Bien, esos eran algunos ejemplos de cómo las invenciones generaron invenciones en el pasado. ¿Cómo pueden usar USTEDES el conocimiento para generar invenciones?

### INTRODUCCIÓN A LAS MÁQUINAS SIMPLES (10 MIN)



#### Video: Máquinas simples

Los jueces presentan las máquinas simples.

#### Presente las máquinas simples.



Si necesitan conocimientos que los ayuden a inventar, uno de los mejores lugares para ponerse a buscar son las primeras invenciones, es decir, las invenciones que generaron más invenciones, como las máquinas simples. Incluso pueden elegir algunas de esas máquinas simples para sus propias invenciones. De cualquier modo, aunque no las usen, es necesario entender cómo funcionan. Una vez que hayan aprendido ciertas cosas sobre las máquinas simples, empezarán a verlas y reconocerlas en todas partes: y, cada vez que lo hagan, recordarán que “las invenciones generan invenciones”.

### DESAFÍO DE LECTURA Y BAILE: MÁQUINAS SIMPLES (30 MIN)

#### Presente el desafío de lectura y baile.



Excelente. A ver, esperen un segundo: tengo una llamada del canal. (*Escucha por el auricular*). Señor, realmente hay más científicos que... sí, claro, por supuesto que quiero que muchas personas miren el programa, y aprendan sobre las invenciones, y nos llenen de fama, y nos hagan ganar dinero...



(Mire a la clase). Tenemos un problema. Al parecer, el programa está perdiendo muchos espectadores. La gente está cambiando de canal para ver... ¡¿un concurso de baile?! Así que, aunque suene muy extraño, tendrán que bailar para mostrar su conocimiento sobre las máquinas simples.



Para el próximo desafío, cada laboratorio leerá un artículo sobre una de las seis máquinas simples. Cuando terminen de leer, completen con sus propias notas la página “Desafío: Lectura y baile” del *Cuaderno del inventor*. El laboratorio puede trabajar en grupo pero cada uno de ustedes debe completar la página de su cuaderno con sus propias notas para que el laboratorio sume crédito.



Luego, creen algún movimiento o baile para explicar cómo es esa máquina simple. El movimiento o baile debe mostrar que el laboratorio comprende cómo funciona la máquina.



Perdón, repítame lo que decía porque no escuché bien. Ah, sí, sí, Hedy Lamarr les recuerda que si bien hacemos esto porque el canal insistió, las coreografías son una buena manera de poner en práctica la creatividad, una destreza importante para los inventores. A ella misma se le ocurrieron algunas de sus mejores ideas de invención mientras filmaba *Las chicas de Ziegfeld*, una película musical que protagonizó allá por 1941. Ah, también recuerden que las Reglas de Jacques para la colaboración siempre aplican!

- Asigne a cada laboratorio una de las lecturas sobre máquinas simples que se incluyen en los *Archivos ¡Eureka!*
- Señale que los escritores de estos artículos buscan describir invenciones y explicar cómo estas funcionan. Los escritores usan diferentes estructuras textuales para hacer esto, generalmente más de una estructura dentro de un mismo texto. Utilizan nociones de causa y efecto para explicar cómo o por qué algo funciona de la manera en la que lo hace. También usan



estructuras descriptivas para proveer detalles sobre las invenciones. Todos los escritores ofrecen diagramas que explican cómo funcionan las invenciones, estos sirven como soporte visual del texto. Diga a los estudiantes que presten atención a cómo los escritores presentan la información.

- Los estudiantes leen los artículos y completan el desafío de lectura y baile (Página de actividades 5.1). Los estudiantes pueden trabajar juntos pero cada uno debe completar la página del *Cuaderno del inventor* con sus propias notas.



### Lectura

#### Lectura atenta

|                        |                                                                                                                                                               |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nivel emergente</b> | Explique qué significan <i>carga</i> , <i>esfuerzo</i> y <i>ventaja mecánica</i> . Dé a los estudiantes estructuras de oración: _____ es un ejemplo de _____. |
| <b>A nivel</b>         | Pregunte a los estudiantes: “¿Cómo se llama la máquina simple? ¿Qué ejemplo da el artículo? ¿Qué palabras describen la manera en que funciona esta máquina?”  |
| <b>Nivel avanzado</b>  | Guíe a los estudiantes para que encuentren las secciones importantes del artículo y aliéntelos para que usen el diagrama en sus explicaciones.                |

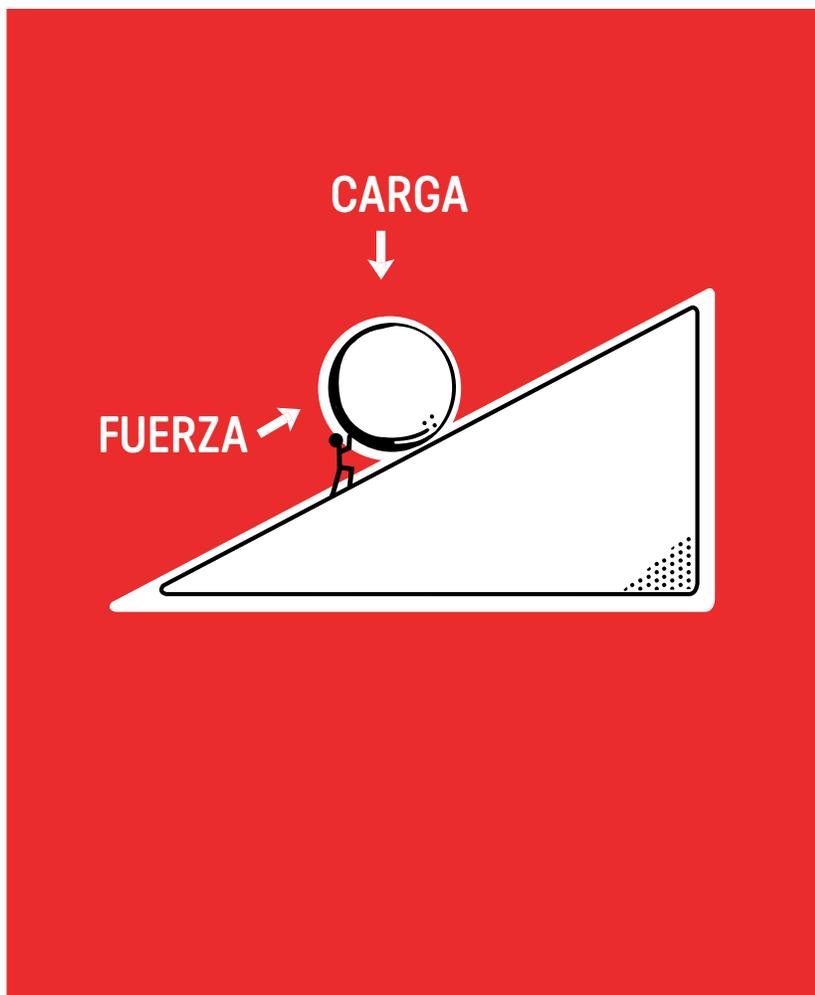
# El plano inclinado

Un plano inclinado es en realidad tan solo una rampa, es decir, una superficie plana inclinada de modo que un lado queda más alto que el otro. Es la única máquina simple que, si bien no se mueve, hace que mover las cosas sea mucho más fácil.

Aquí hay un ejemplo de cómo podría usarse. Existe el rumor de que la red está pensando en reemplazar ¡Eureka! con una competencia de modelaje de monos (*La próxima supermodelo mona*, por si querían saberlo). Algunos **peces gordos** de la producción planean cargar un barril de bellas concursantes **babuinas** en el remolque de un camión para traerlas al estudio. (No se preocupen, el barril está equipado con orificios para respirar y espejos con aumento para la aplicación de maquillaje de última hora). Aunque el barril puede ser demasiado pesado como para cargarse dentro del camión, probablemente no sea tan pesado como para rodar por un plano inclinado hacia el remolque. Esto es porque al levantar el barril, están cargando todo el peso de esos impresionantes **simios**, pero cuando se deja rodar el barril por el plano inclinado, una gran parte del peso ahora lo soporta el plano (y no ustedes). Esa es la *ventaja mecánica* del plano inclinado: ayuda a realizar una tarea *indirectamente* (haciendo rodar el barril en lugar de levantarlo) y con menos esfuerzo.

Seguramente se encuentran con planos inclinados todo el tiempo. Un sendero sinuoso por una montaña es un plano inclinado. También lo son las rampas para las sillas de ruedas. El plano inclinado es una herramienta que ha existido durante mucho, mucho tiempo. Los arqueólogos nos cuentan que el

hombre ya usaba planos inclinados para mover cosas desde la prehistoria. Los antiguos egipcios arrastraban piedras para construir las pirámides deslizándolas sobre planos inclinados. Sin ir más lejos, el otro día, algunos productores de televisión desesperados usaron un plano inclinado para hacer rodar un barril de monos hacia un camión. Por el bien de ¡Eureka!, espero que esos **primates** no estén listos para el horario central.



ACTIVIDAD 5.1

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

 **DESAFÍO DE LECTURA Y BAILE:  
MÁQUINAS SIMPLES**

**Máquina simple:** Plano inclinado

1. Menciona una invención del artículo que usa esta máquina simple:

Rampa para silla de ruedas

2. Menciona otra invención, que no esté en el artículo, que usa esta máquina simple:

Las respuestas variarán.

3. Busca en el artículo tres descripciones de acción o movimiento que se relacionen con la máquina simple:

“se deja rodar el barril”; “arrastraban piedras”;

“deslizándolas”

4. Describe cómo funciona esta máquina simple con tus propias palabras:

Las respuestas variarán.

---

---

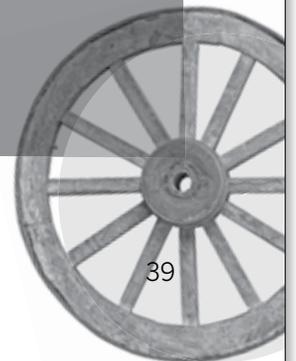
---

---

---

Ahora, con tu grupo, prepara un pequeño baile o movimiento que muestre cómo funciona esta máquina simple.

- El baile debe durar 30 segundos.
- ¡Todos los miembros de tu grupo deben participar!
- Pueden hacer todos el mismo movimiento o pueden hacer diferentes movimientos.
- Pueden crear acompañamiento musical o rítmico, si quieren.



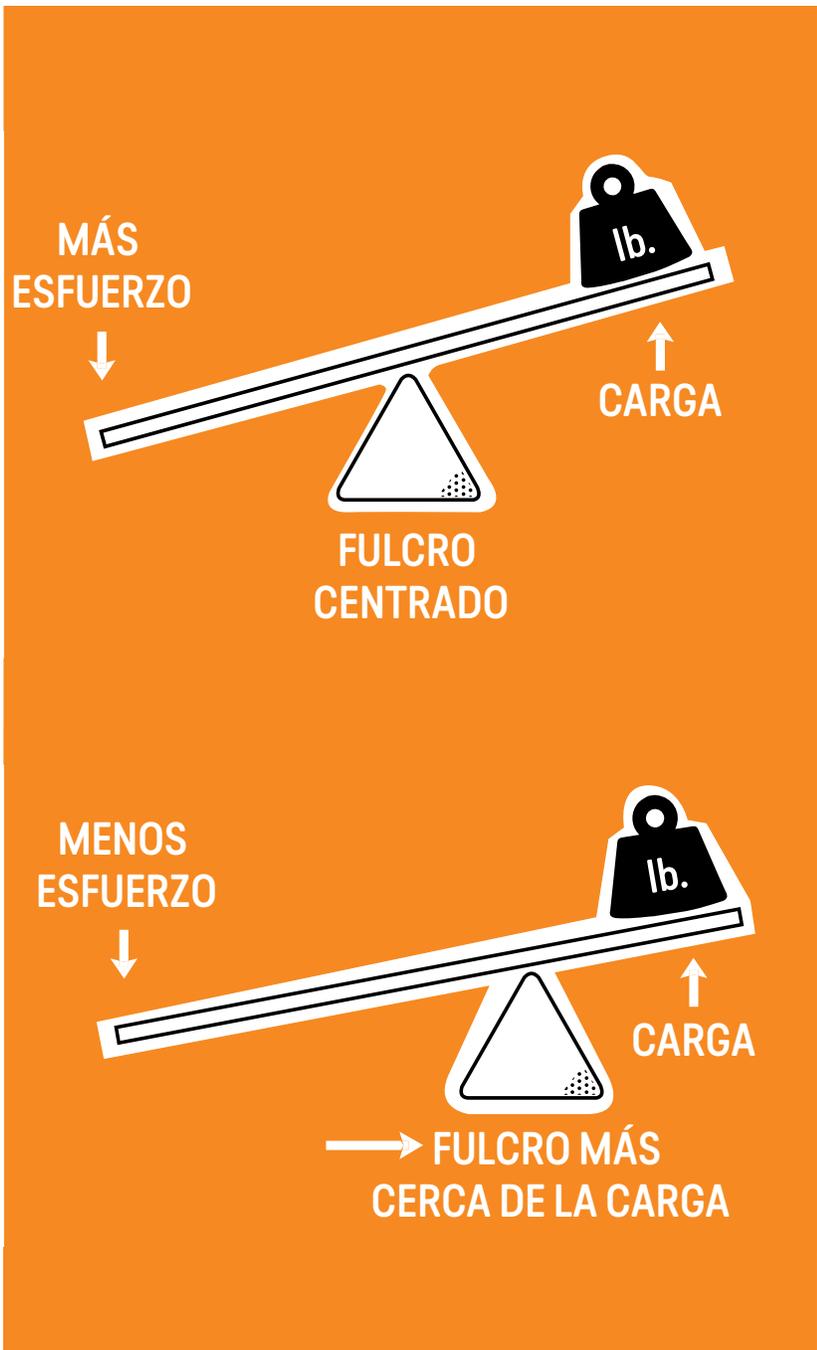
# La palanca

---

No sabemos quién hizo la primera palanca, pero el antiguo científico griego Arquímedes logró calcular cómo funcionan. Una vez dijo: “Dénme un lugar donde pararme y moveré la Tierra”. Lo que quiso decir es que con una palanca lo suficientemente grande (y tendría que ser realmente grande), una persona podría levantar todo el peso de nuestro planeta.

Una palanca consta de una viga y un *fulcro*, que es la bisagra o el soporte sobre el que se apoya la viga. El objeto levantado por la palanca se llama *carga* y el trabajo ejercido para operar la palanca se llama *esfuerzo*. Como todas las máquinas simples, la palanca proporciona una ventaja mecánica que permite hacer más con menos esfuerzo. La dimensión de la ventaja mecánica depende de la ubicación del fulcro. Cuanto más cerca esté el fulcro de la carga, más fácil será levantarla, al empujar hacia abajo del otro lado de la palanca. El balancín de un patio de juegos es un claro ejemplo de una palanca.

Ahora, supongamos que el profesor Carver escucha que el señor Edison quiere plantar una huerta. Encantado de compartir su pasión por la agricultura con su amigo, le trae un regalo para ayudarlo a comenzar: una bolsa de doscientas libras de **estiércol**. El señor Edison no se encuentra en su casa, por lo que el profesor Carver decide dejar la bolsa en la mesa auxiliar del vestidor. Tal vez la bolsa sea demasiado pesada para que el profesor la suba sobre la mesa, pero si logra colocarla en un extremo de la viga de una palanca, puede presionar hacia abajo en el otro extremo para levantar la bolsa y luego simplemente deslizarla sobre la mesa auxiliar. Cuanto más cerca esté el fulcro de la bolsa de estiércol, más fácil será para el profesor Carver levantarla. ¡Esperemos que el señor Edison disfrute de su regalo!



ACTIVIDAD 5.1

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_



## DESAFÍO DE LECTURA Y BAILE: MÁQUINAS SIMPLES

**Máquina simple:** Palanca

1. Menciona una invención del artículo que usa esta máquina simple:

Balancín de un patio de juegos

2. Menciona otra invención, que no esté en el artículo, que usa esta máquina simple:

Las respuestas variarán.

3. Busca en el artículo tres descripciones de acción o movimiento que se relacionen con la máquina simple:

“levantar”; “empujar hacia abajo”; “moveré la Tierra”

---

---

---

---

---

---

4. Describe cómo funciona esta máquina simple con tus propias palabras:

Las respuestas variarán.

---

---

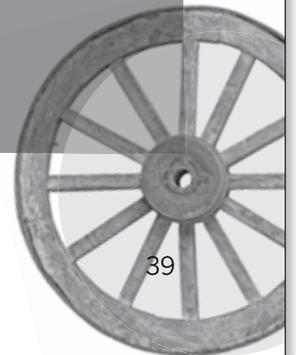
---

---

---

Ahora, con tu grupo, prepara un pequeño baile o movimiento que muestre cómo funciona esta máquina simple.

- El baile debe durar 30 segundos.
- ¡Todos los miembros de tu grupo deben participar!
- Pueden hacer todos el mismo movimiento o pueden hacer diferentes movimientos.
- Pueden crear acompañamiento musical o rítmico, si quieren.



## La polea

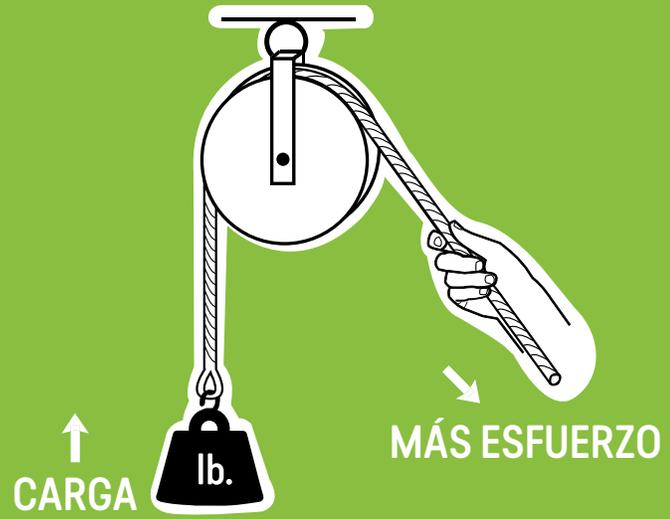
---

¿Alguna vez han levantado las persianas? Si es así, han utilizado una polea. ¿Alguna vez han izado una bandera? Entonces han utilizado una polea. ¿Alguna vez han soñado que los persigue un tigre? Aquí las poleas no tienen nada que ver, pero nos sucede incluso a los mejores. Lo importante que se debe recordar es que una polea simple es solo una rueda que está sujeta a algo resistente y que tiene una cuerda que corre por ella. El elevador es otro invento importante que utiliza una polea.

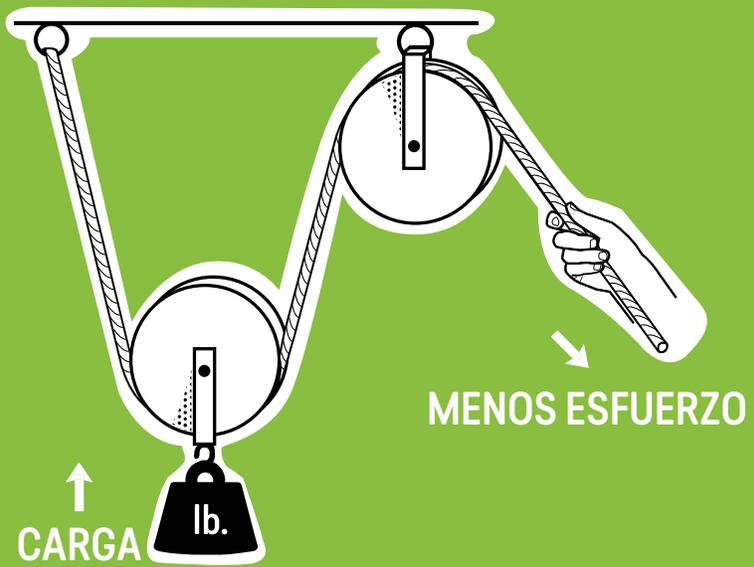
¿Cómo funciona? La temporada pasada, Jacques tenía que cargar doscientas libras de comida para medusas en su barco, el *Calypso*. Como ya sabemos, ese fue un gran error, pero veamos de todos modos cómo lo hizo. Primero, levantó la bolsa sobre su hombro e intentó subirla por la pasarela, pero era demasiado pesada. Luego sujetó una polea simple a una viga que colgaba del borde del bote. Ató la bolsa a un extremo de la cuerda de la polea y tiró del otro extremo. De esta manera, estaba usando su peso corporal para ayudarse a levantar la bolsa, pero todavía resultaba demasiado pesada.

Pero no se preocupen. Jacques sabía que al sujetar un extremo de la cuerda de la polea a la viga y luego colgar una segunda polea de esa cuerda, podría hacer una polea doble, lo que le daría una ventaja mecánica. Eso significa que la máquina le permite hacer más con menos esfuerzo. Para ser más precisos, con una polea doble, una bolsa que en realidad pesa doscientas libras se siente como si pesara solo cien libras. Desafortunadamente, ¡esa ventaja mecánica casi hace que ¡Eureka! se cancele para siempre!

### POLEA SIMPLE



### POLEA DOBLE



ACTIVIDAD 5.1

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_



## DESAFÍO DE LECTURA Y BAILE: MÁQUINAS SIMPLES

**Máquina simple:** Polea

1. Menciona una invención del artículo que usa esta máquina simple:

Elevador

2. Menciona otra invención, que no esté en el artículo, que usa esta máquina simple:

Las respuestas variarán.

3. Busca en el artículo tres descripciones de acción o movimiento que se relacionen con la máquina simple:

“izado una bandera”; “tiró del otro extremo”;

“colgar una segunda polea”

4. Describe cómo funciona esta máquina simple con tus propias palabras:

Las respuestas variarán.

---

---

---

---

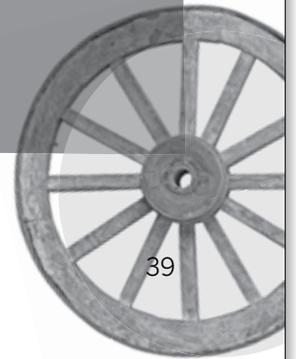
---

Ahora, con tu grupo, prepara un pequeño baile o movimiento que muestre cómo funciona esta máquina simple.

- El baile debe durar 30 segundos.
- ¡Todos los miembros de tu grupo deben participar!
- Pueden hacer todos el mismo movimiento o pueden hacer diferentes movimientos.
- Pueden crear acompañamiento musical o rítmico, si quieren.

¡Eureka! | Cuaderno del inventor

39



# El tornillo

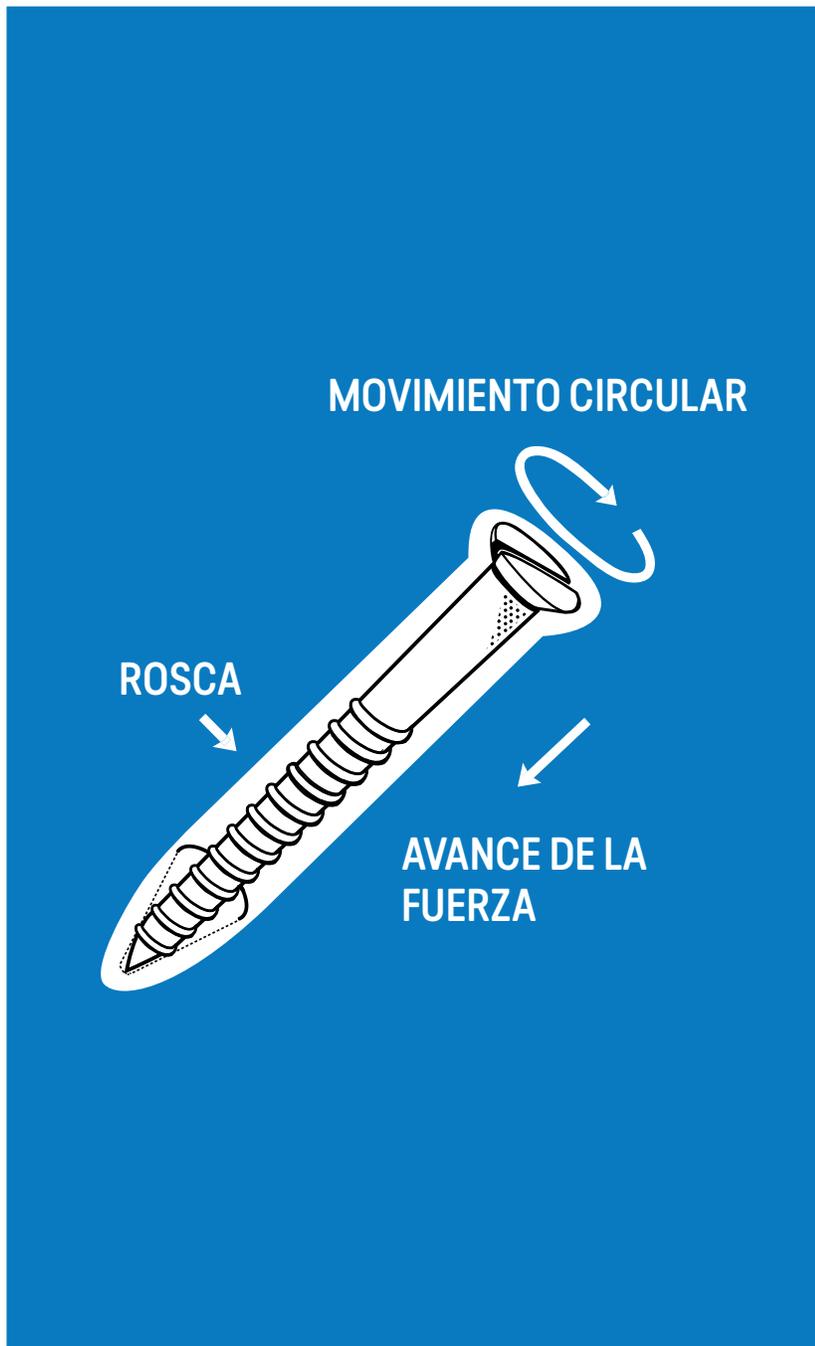
---

El humilde tornillo está en todas partes. Las ferreterías tienen miles de ellos. El escritorio o la mesa en la que están sentados probablemente se armó con tornillos. Pero no lo subestimen. El tornillo es realmente una extraordinaria máquina simple que hace que los trabajos difíciles sean mucho más fáciles.

Si no, pregúntele al profesor Carver, el único juez que regularmente ofrece su ayuda al equipo de construcción de *¡Eureka!*. Hoy, el equipo está trabajando en la confección de un cartel de madera que se colocará sobre la mesa del jurado. El profesor Carver se ha ofrecido generosamente como voluntario para sujetar dos planchas de madera que formarán parte de la letra *E* en *¡Eureka!*

El uso de un tornillo y un destornillador hará que el trabajo sea tan sencillo, que podrá terminar toda la *E* y quizás incluso comenzar con la *U* durante su horario de descanso (mientras que los otros tres jueces beben café y comen pastelitos). Después de todo, no se necesita mucha fuerza para girar un tornillo en el sentido de las agujas del reloj con un destornillador, pero el tornillo convierte luego ese movimiento circular en una fuerza poderosa que lo conduce a través de la madera. ¡A eso se le llama ventaja mecánica!

Unas últimas palabras: uno de sus estimados jueces debería estar muy agradecido por esta máquina simple. No daremos el nombre, pero ¿cuántos inventores conocen que necesiten atornillar una bombilla?



ACTIVIDAD 5.1

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_



## DESAFÍO DE LECTURA Y BAILE: MÁQUINAS SIMPLES

**Máquina simple:** Tornillo

1. Menciona una invención del artículo que usa esta máquina simple:

Bombilla

2. Menciona otra invención, que no esté en el artículo, que usa esta máquina simple:

Las respuestas variarán.

3. Busca en el artículo tres descripciones de acción o movimiento que se relacionen con la máquina simple:

“sujetar dos planchas de madera”; “girar un tornillo”; “lo conduce

a través de la madera”

4. Describe cómo funciona esta máquina simple con tus propias palabras:

Las respuestas variarán.

---

---

---

---

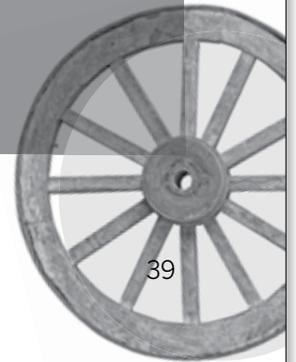
---

Ahora, con tu grupo, prepara un pequeño baile o movimiento que muestre cómo funciona esta máquina simple.

- El baile debe durar 30 segundos.
- ¡Todos los miembros de tu grupo deben participar!
- Pueden hacer todos el mismo movimiento o pueden hacer diferentes movimientos.
- Pueden crear acompañamiento musical o rítmico, si quieren.

¡Eureka! | Cuaderno del inventor

39



## La cuña

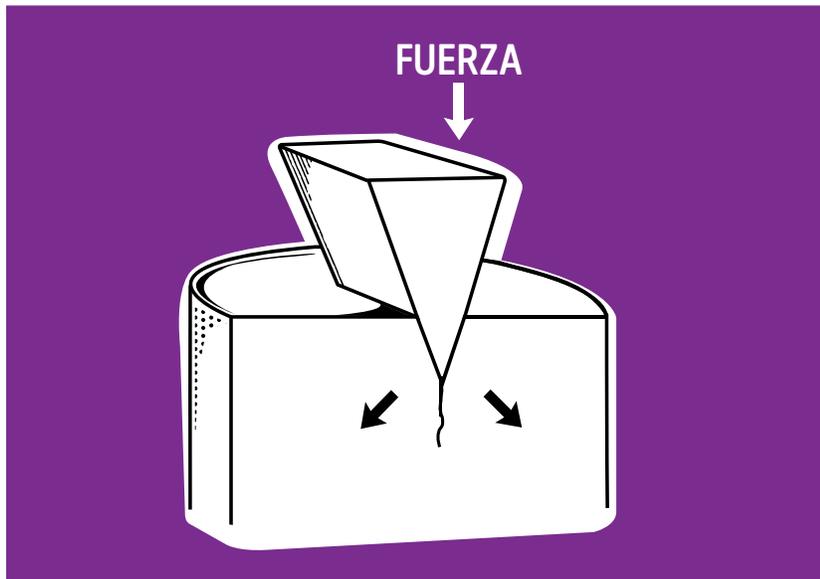
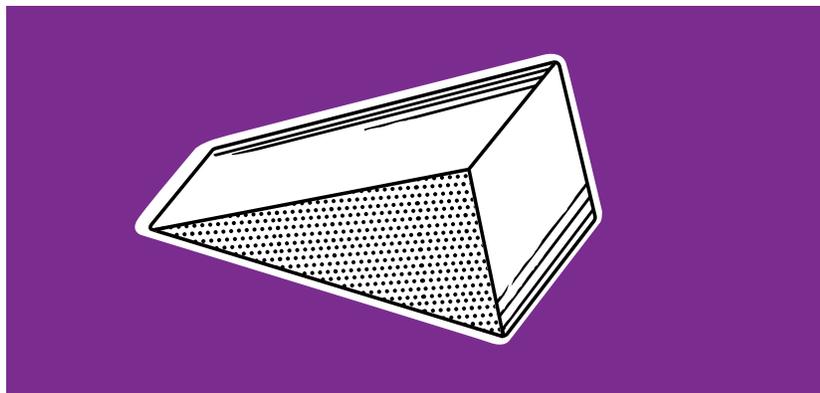
---

Este artículo se refiere a cuñas de todo tipo, no a bromas de todo tipo. Si quieren leer sobre bromas, busquen en otro lado (y probablemente eso significa que son un poco traviesos). Una cuña es una pieza de material (generalmente duro) con dos lados inclinados que se unen para formar un borde (normalmente filoso). Golpeen algo con una cuña con suficiente fuerza y ese algo se dividirá. La cuchilla de un hacha es un buen ejemplo de una cuña. Ambos lados de la cuchilla tienen una inclinación en diagonal y, al unirse, forman el borde afilado.

Como todas las máquinas simples, la cuña proporciona una ventaja mecánica. En otras palabras, asume cualquier esfuerzo que se ejerce en una tarea y proporciona un resultado mayor. Imaginen, por ejemplo, que son leñadores y quieren cortar un tocón de árbol con un hacha. La forma de cuña de la cuchilla convierte la fuerza de su balanceo en una fuerza aún mayor una vez que la cuchilla entra en contacto con el tocón.

Pueden encontrar cuñas en todas partes. Los lados puntiagudos de un tenedor son cuñas. La tira del cierre que jalan hacia abajo para abrirse la chaqueta es una cuña que separa los “dientes” de la cremallera. Y, hablando de dientes, ustedes tienen alrededor de diez cuñas en todo momento, incorporadas a su cuerpo. Toquen los dientes superiores e inferiores cerca de la parte delantera de la boca. (La señora Lamarr espera que sus manos estén limpias. De lo contrario, es un asco). Sus dientes son gruesos cerca de sus encías y luego se van afinando hasta tener un extremo afilado. Esas pequeñas cuñas personales en la boca funcionan de la misma manera que la cuchilla de un hacha. La fuerza de su mordida hace que los bordes afilados de sus dientes separen, por ejemplo, unos deliciosos coles de bruselas.

Los seres humanos ya usaban cuñas para dividir las cosas desde la **Edad de Piedra**, lo que hace que la cuña sea uno de los primeros inventos de la historia. Las cuñas ayudaron a los hombres primitivos a cortar leña para el fuego, a cazar (los extremos afilados de las lanzas y las flechas son cuñas) y a cultivar alimentos (la hoja de un arado, una herramienta agrícola muy importante, es una cuña). Piensen en eso mientras cepillan las cuñas de su boca esta noche.



ACTIVIDAD 5.1

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_



## DESAFÍO DE LECTURA Y BAILE: MÁQUINAS SIMPLES

**Máquina simple:** Cuña

1. Menciona una invención del artículo que usa esta máquina simple:

Hacha

2. Menciona otra invención, que no esté en el artículo, que usa esta máquina simple:

Las respuestas variarán.

3. Busca en el artículo tres descripciones de acción o movimiento que se relacionen con la máquina simple:

“Golpeen algo con una cuña”; “cortar un tocón de árbol”;

“la fuerza de su balanceo”

---

---

---

---

---

### Desafío

Pida a los estudiantes que desarrollen una canción con letra que ayude a explicar sus movimientos de baile y la máquina simple que muestran.

4. Describe cómo funciona esta máquina simple con tus propias palabras:

Las respuestas variarán.

---

---

---

---

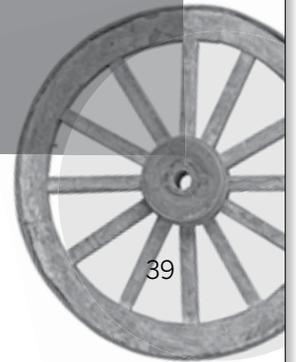
---

Ahora, con tu grupo, prepara un pequeño baile o movimiento que muestre cómo funciona esta máquina simple.

- El baile debe durar 30 segundos.
- ¡Todos los miembros de tu grupo deben participar!
- Pueden hacer todos el mismo movimiento o pueden hacer diferentes movimientos.
- Pueden crear acompañamiento musical o rítmico, si quieren.

¡Eureka! | Cuaderno del inventor

39



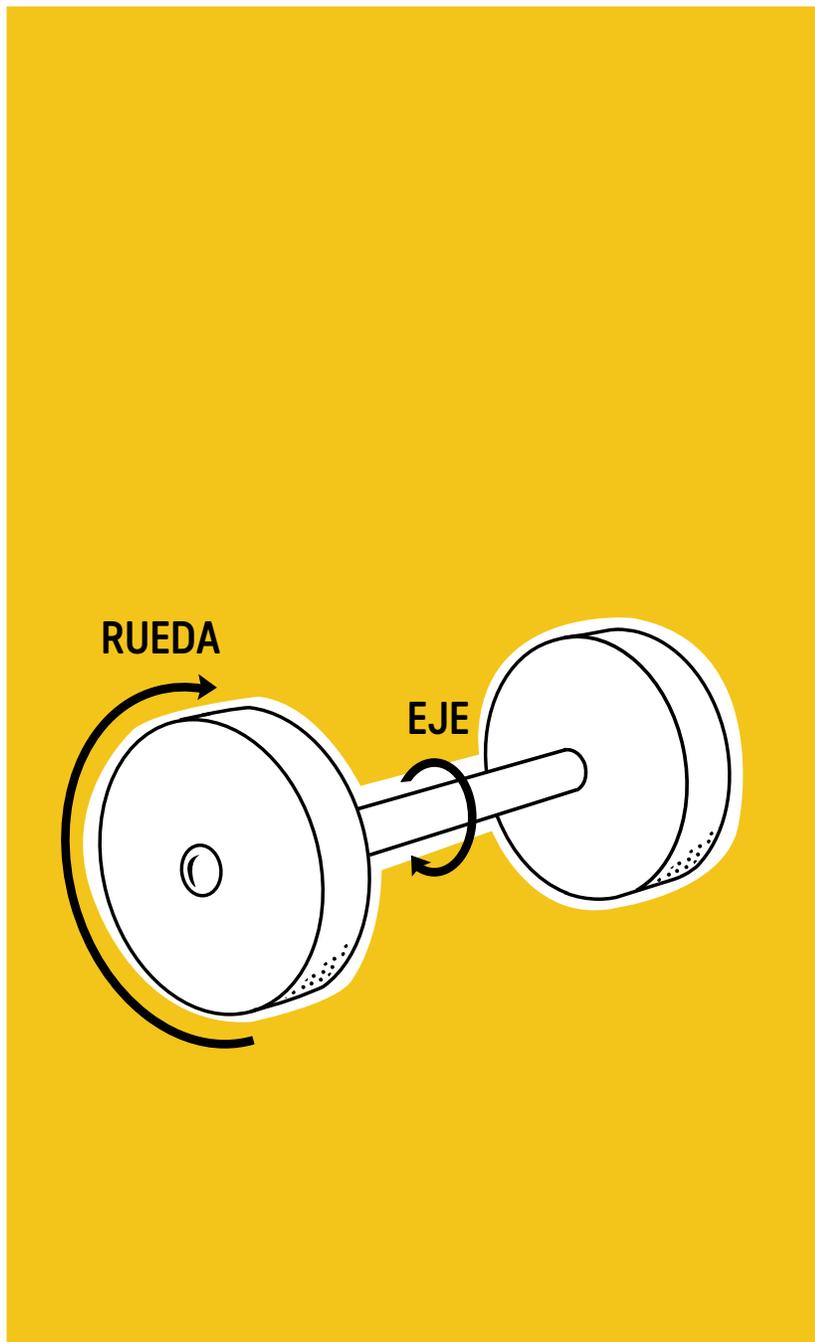
## La rueda y el eje

---

Cuando finalmente tengan todas las cuñas de invención por las que estén compitiendo, formarán una rueda. Unan la rueda con un eje y tendrán una máquina simple que ha sido un componente básico de muchas otras máquinas.

Podrían pensar que la rueda es un invento principalmente relacionado con el transporte, pero las ruedas pueden tener muchos más usos que mover cosas de un lado a otro. Conecten un cilindro largo y delgado (un eje) a una rueda y tendrán una máquina simple que ofrece una ventaja mecánica, que los ayuda a lograr más con menos esfuerzo. Por ejemplo, imaginen que sacan una cubeta llena de agua de un aljibe. La cubeta cuelga de un **cilindro** (el eje) que se gira con una manivela (la rueda). Pueden intentar levantar la cubeta tirando de la cuerda directamente o girando el eje con la mano, pero cualquiera de esos métodos requeriría más esfuerzo que levantar la cubeta girando la manivela (la rueda).

Cuando Jacques navega en su barco, el *Calypso*, también usa una rueda y un eje. Los barcos cambian de dirección cuando el timón, una tabla plana unida a la parte posterior de un barco, se mueve hacia la izquierda o hacia la derecha. Pero en el mar, el timón de un barco está debajo del agua, por lo que moverlo a mano sería un trabajo muy duro (y húmedo). La rueda y el eje facilitan el trabajo. La rueda del timón de un barco (que los marineros simplemente llaman rueda) está unida a un eje, que está conectado por medio de una cuerda al timón. Con muy poco esfuerzo, Jacques puede girar la rueda de su embarcación, lo que hace girar el eje. Luego, el eje realiza el arduo trabajo de mover el timón hacia la izquierda o hacia la derecha. Esperemos que se mantenga alejado de las medusas.



ACTIVIDAD 5.1

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_



## DESAFÍO DE LECTURA Y BAILE: MÁQUINAS SIMPLES

**Máquina simple:** Rueda y eje

1. Menciona una invención del artículo que usa esta máquina simple:

Timón de un barco

2. Menciona otra invención, que no esté en el artículo, que usa esta máquina simple:

Las respuestas variarán.

3. Busca en el artículo tres descripciones de acción o movimiento que se relacionen con la máquina simple:

“Sacan una cubeta llena de agua de un aljibe”;

“levantar la cubeta”; “girando la manivela”

---

---

---

---

---

4. Describe cómo funciona esta máquina simple con tus propias palabras:

Las respuestas variarán.

---

---

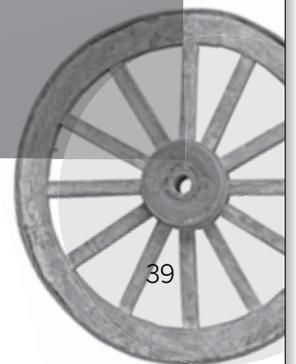
---

---

---

Ahora, con tu grupo, prepara un pequeño baile o movimiento que muestre cómo funciona esta máquina simple.

- El baile debe durar 30 segundos.
- ¡Todos los miembros de tu grupo deben participar!
- Pueden hacer todos el mismo movimiento o pueden hacer diferentes movimientos.
- Pueden crear acompañamiento musical o rítmico, si quieren.



- Después de leer, pida a los estudiantes que preparen un movimiento. Tendrán que ponerse de pie y trabajar físicamente en el baile.
- Después de unos diez o quince minutos, reúna a toda la clase nuevamente.
- Para cada máquina simple, los estudiantes leen primero el párrafo en voz alta.
  - Si es necesario, haga preguntas para aclarar dudas o corregir errores de interpretación.
- Luego, cada laboratorio presenta su baile. Si es posible, ponga música.
- Una vez que los estudiantes hayan terminado de bailar, entreviste a los participantes para que cuenten de qué modo sus movimientos reflejan la máquina simple que les sirvió de inspiración.

### **Comente el baile.**



Ay, es genial verlos bailar. ¡Qué fantástico! ¡Ahora nunca olvidarán las máquinas simples! ¡Qué manera más elegante de retener CONOCIMIENTO!

## **RONDA RELÁMPAGO: CONOCIMIENTO (10 MIN)**

- Entregue una página de actividades “Identifica la máquina simple” por laboratorio, boca abajo.
- Explique a los estudiantes que usarán lo que hayan aprendido sobre las invenciones en los ejercicios de lectura y audición. Aplicarán este conocimiento a analizar cómo funcionan máquinas simples.

### **Explique la ronda relámpago.**



Y ahora... pueden probar su conocimiento en una ronda relámpago.

Le estoy dando a cada laboratorio una prueba boca abajo. Cuando diga “ya”, cada grupo debe dar vuelta la hoja e identificar la máquina simple que funciona en cada invención. Cuando estén listos y seguros de sus respuestas, levanten la hoja. Para obtener el punto, deben tener todas las respuestas correctas, así que les diré si tienen alguna incorrecta y podrán corregirla. Cada equipo que tenga el 100 por ciento de las máquinas simples correctas en menos de cinco minutos, recibirá un punto extra. El primer equipo en lograrlo recibirá un punto extra adicional.

Listos... ¡ya!

- A continuación se incluye una página con las respuestas.

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_



## IDENTIFICA LA MÁQUINA SIMPLE

Indica cuál es la máquina simple que se usa en cada invento.

1. **Taladro eléctrico:** Tornillo

2. **Persianas:** Polea

3. **Batidora:** Rueda y eje

4. **Camión volcador:** Plano inclinado

5. **Tapa de un tarro:** Tornillo

6. **Escalera:** Plano inclinado

7. **Grúa:** Polea

8. **Balancín:** Palanca

9. **Pala:** Cuña

10. **Engrapadora:** Palanca

11. **Sacapuntas:** Rueda y eje

12. **Cuchillo:** Cuña

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_



## IDENTIFICA LA MÁQUINA SIMPLE

Indica cuál es la máquina simple que se usa en cada invento.

1. **Taladro eléctrico:** \_\_\_\_\_

2. **Persianas:** \_\_\_\_\_

3. **Batidora:** \_\_\_\_\_

4. **Camión volcador:** \_\_\_\_\_

5. **Tapa de un tarro:** \_\_\_\_\_

6. **Escalera:** \_\_\_\_\_

7. **Grúa:** \_\_\_\_\_

8. **Balancín:** \_\_\_\_\_

9. **Pala:** \_\_\_\_\_

10. **Engrapadora:** \_\_\_\_\_

11. **Sacapuntas:** \_\_\_\_\_

12. **Cuchillo:** \_\_\_\_\_



### Verificar la comprensión

Cuando cada equipo haya terminado la prueba, verifique las respuestas y señale a los estudiantes las respuestas incorrectas.

## DESAFÍO DE LA CUÑA CONOCIMIENTO (10 MIN)

### Presente la historia de Mi-Shell y el desafío de la cuña Conocimiento.



Inventores, esta semana han ampliado muchísimo su conocimiento. Pero a los jueces les aburre poner a prueba la enorme rapidez de su aguda memoria. Veamos si pueden aplicar su conocimiento a un problema de la vida real (o, al menos, de la vida televisiva). Ganen la cuña Conocimiento y ayúdenos a salvar el programa.



En un enorme esfuerzo para convencer al canal de la importancia y el valor televisivo de la invención, y —dicho sea de paso— para salvar el programa, los jueces están enviando dos docenas de deliciosas galletas con chispas de chocolate a la plana mayor del canal. (Ellos ya tienen muchas, muchísimas bombillas de luz en el canal, así que el señor Edison no puede patear). Desafortunadamente, aquí en el programa estamos tan ocupados asistiéndolos a ustedes que nos resulta imposible hacer llegar este soborno —esteee... regalo— personalmente a sus destinatarios, por eso nos vemos obligados a enviar un emisario para que haga efectiva la entrega. Jacques tiene una mascota llamada Mi-Shell que aceptó ayudarnos. Mi-Shell es una tortuga marina muy inteligente y muy bien entrenada.



Afortunadamente, Mi-Shell es menos propensa a los desbordes emocionales que nuestros jueces, y también mucho más tierna, por eso tenemos firmes esperanzas de que cumplirá con gran éxito la misión! Sin embargo, como suele ocurrir con todas las tortugas, Mi-Shell no es muy veloz ni muy locuaz (aunque comunica muy bien sus necesidades y, para ser una tortuga, comprende sin mayores dificultades las instrucciones que recibe en español, inglés, francés y alemán). Mi-Shell va a todas partes con su casa auestas, así que poco sabe de las invenciones que ustedes han estudiado. Nunca ha aprendido que las invenciones generan invenciones, ipor eso inecesita que ustedes la ayuden!



Mi-Shell tiene permitido usar cualquiera de las máquinas simples, las invenciones de los laboratorios o las invenciones de las tarjetas de inventores —cualquiera de los objetos con los que hemos trabajado hasta ahora—, que puedan servirle durante el viaje y la misión. También puede usar estas invenciones para generar otras invenciones que la ayuden a cumplir la misión.



Recuerden que esta misión incluye dos desafíos para Mi-Shell:

1. ¡Debe transportar las galletas que son muy grandes y pesadas para una tortuga tan pequeña como ella!
2. Debe viajar ocho millas por tierra y por el agua de un río. En su recorrido encontrará un puente, una parada de autobús y una estación de metro lo suficientemente cerca como para llegar a paso de tortuga. No hay ningún aeropuerto cercano al que pueda llegar a paso de tortuga.



Asegúrense de dar a Mi-Shell instrucciones muy claras para que comprenda qué debe hacer en cada paso del recorrido.

- Pida a los estudiantes que abran su *Cuaderno del inventor* en la página “Desafío de la cuña Conocimiento” (Página de actividades 5.2) y repase con ellos la consigna.

Página de actividades 5.2



- Si el tiempo lo permite, cuando los estudiantes hayan completado la escritura, pida a uno o dos grupos que compartan sus cartas.



### Verificar la comprensión

Mientras los estudiantes trabajan, circule por la clase y verifique que todos los miembros del laboratorio participan en la escritura de la carta. Recuerde a los estudiantes que todos deben participar para que el laboratorio gane la cuña Conocimiento. Si es necesario, dé apoyo para integrar a todos en la conversación.



### Escritura Composición

|                        |                                                                                                                                                                                        |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nivel emergente</b> | Dé apoyo a los estudiantes mediante las siguientes estructuras de oraciones: Usarás el/la (máquina simple) inventado/a por _____. Usarás el/la (otra invención) inventado/a por _____. |
| <b>A nivel</b>         | Pida a los estudiantes que escriban una lista de los pasos que debe seguir Mi-Shell. ¿Qué invenciones debe usar en cada paso?                                                          |
| <b>Nivel avanzado</b>  | Diga a los estudiantes que deben escribir una explicación detallada para que Mi-Shell comprenda cómo realizar cada paso e, incluso, cómo usar las dos invenciones.                     |

ACTIVIDAD 5.2

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

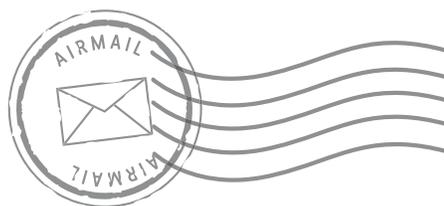


**DESAFÍO DE LA CUÑA**  
**CONOCIMIENTO:**  
**CARTA A MI-SHELL**

Mi-Shell tiene que ir desde su terrario ubicado en la oficina de producción de *iEureka!* en Brooklyn hasta la oficina central del canal en Manhattan (a unas ocho millas de distancia) llevando dos docenas de galletas, y un mensaje de amistad y respeto para salvar el programa.

Puede usar CUALQUIERA de las máquinas simples o de las invenciones sobre las que has aprendido hasta ahora, ¡y deberías alentarla a ser creativa para impresionar a los ejecutivos! Debe usar una máquina simple y una invención adicional que hayamos estudiado (puede ser otra máquina simple, pero no necesariamente) para facilitar su viaje. Puede usar invenciones para pedir ayuda a la gente y puede construir sus propias invenciones, siempre y cuando se incluyan las que estudiamos.

Escríbele una carta para ayudarla a realizar esta tarea.



Querida Mi-Shell:

¡Gracias por llevar las galletas al canal para salvar el programa! Te aconsejo usar

\_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_  
(una máquina simple) (una segunda invención)

para que tu viaje sea más fácil.

Esto es lo que debes hacer:

---

---

---

---

---

---

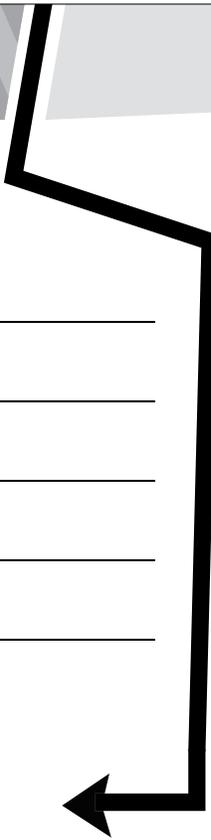
---

---

---

---





---

---

---

---

---

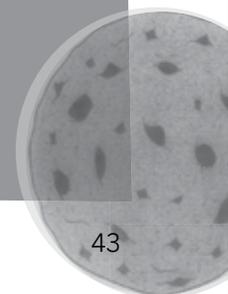
---

*Atentamente,*

---

Lista de verificación:

- ¿Tu carta incluye una máquina simple?
- ¿Tu carta incluye otra invención?
- ¿Tu carta explica cómo debe transportar las galletas Mi-Shell?
- ¿Tu carta explica cómo debe viajar Mi-Shell?



## CIERRE: “INVENTORES INTROSPECTIVOS” (5 MIN)

**Asigne la tarea para la casa y presente la tarea por puntos extra.**



¡Felicitaciones, inventores! Estoy ansioso por transmitir sus recomendaciones a Mi-Shell. Crucemos los dedos para que su misión sea un éxito y nos permita a todos estar mañana aquí para recibir las cuñas Conocimiento.



Hoy en sus casas completarán como tarea la tarjeta de inventora de Bette Nesmith Graham. Mañana hablaremos más en profundidad sobre ella.



Para aprovechar que su cabeza está aún funcionando “a toda máquina” con la investigación, y en reconocimiento al trabajo que han hecho hoy y al conocimiento que adquieren a través de la investigación, esta vez otorgaremos puntaje doble por las tarjetas de inventores extra que demuestren que “las invenciones generan invenciones.” En la sección del dato interesante de la tarjeta, escriban una oración para explicar cómo se aplica el principio: “Las invenciones generan invenciones” a la vida de ese inventor o esa inventora.



Antes de hacer un resumen, vamos a dedicarle un momento a nuestra sección “Inventores introspectivos” para dar a la audiencia un breve pantallazo de lo que está pasando por la mente de uno de nuestros participantes.

- Invite a un estudiante al frente del salón para que se coloque “frente a la cámara, para los espectadores en sus hogares”. Haga dos o tres preguntas como las siguientes:
  1. ¿De qué manera usaste hoy el conocimiento al trabajar en una invención para Mi-Shell?
  2. ¿Cómo estás manejando la colaboración? ¿Hubo algún momento especial de colaboración para destacar hoy?
  3. En lo personal, ¿cuál de las máquinas simples es tu favorita? ¿Por qué?

## Despedida



Los esperamos en nuestra próxima emisión de *iEureka!* para disfrutar un nuevo episodio lleno de acción. Hasta entonces, recuerden las sabias palabras del señor Edison: “Para tener una gran idea, ten muchas de ellas”.

### Tarea para la casa

- Los estudiantes deben leer la biografía de Bette Nesmith Graham, inventora de lo que hoy se conoce como el corrector líquido Liquid Paper, y completar su tarjeta de inventora.

### Después de la clase

- Revise las respuestas de los estudiantes al “Desafío de lectura y baile: Máquinas simples” (Página de actividades 5.1). Verifique si dibujaron datos correctos del artículo, describieron la máquina y demostraron comprensión de la ilustración. Dé apoyo si hay errores de interpretación o respuestas incompletas.
- Revise las respuestas de cada laboratorio al “Desafío de la cuña Conocimiento” (Página de actividades 5.2). Identifique si los estudiantes abordaron todos los criterios de la lista de verificación y proporcionaron instrucciones claras en la carta. Dé apoyo si hay áreas incompletas o poco claras.

## Bette Nesmith Graham

---

Hola, chicos y chicas. Muchas gracias a todos por la oportunidad de participar en el programa. Me temo que mi invento puede parecer un poco anticuado hoy en día, pero en la década de 1950 fue **revolucionario**. En aquel entonces trabajaba como secretaria en un gran banco de Dallas, Texas, ciudad en la que nací el 23 de marzo de 1924. Por supuesto, no teníamos computadoras ni impresoras en esos días. Todas nuestras cartas y documentos comerciales se redactaban con máquinas de escribir. Han visto máquinas de escribir, ¿no? Oh, dios, tal vez no, ¡son todos tan jóvenes! Bueno, era una verdadera pesadilla si escribíamos mal una letra. Una goma de lápiz no borra la tinta de una máquina de escribir. Ninguna lo hace, créanme, probé muchísimas. Como **consecuencia**, si se cometía un error, había que rehacer todo. ¿Se lo imaginan?

Entonces, un día de diciembre, estaba pintando copos de nieve navideños en las ventanas del banco, cuando de repente se me ocurrió una idea. Los pintores no borran sus errores sino que pintan sobre ellos. ¡Tal vez esto mismo funcione para arreglar los errores de tipeo! Así que mezclé un lote de pintura de secado rápido que coincidía con el color del papel de escribir del banco y lo puse en una botella con un pincelito. Al día siguiente en el trabajo, cuando cometí un error de tipeo, simplemente pinté sobre el error y luego, después de que se

secó la pintura, escribí las letras correctas. Pronto todas las secretarías del banco comenzaron a pedirme mi borrador de errores mágico. Un profesor de química en la escuela secundaria local me ayudó a mejorar la fórmula y, de repente, estaba vendiendo mi invención, ahora llamada *Liquid Paper*, en todo el mundo. Dirigí mi propia empresa, aportando un toque femenino poco visto en el mundo de los negocios: por ejemplo, en la década de 1970 casi no existían las empresas con una guardería infantil, como la mía. Fui imparable y una de las mujeres más exitosas en el mundo de los negocios (¡Mi compañía se vendió por casi cincuenta millones de dólares en 1979!). Así que, ustedes, cachorritos, deberían estar alertas a los posibles problemas que se presentan y mantener sus mentes abiertas a las diferentes maneras que hay de resolverlos. ¡Nunca saben qué se les puede ocurrir!

## Tarjeta de inventora de Bette Nesmith Graham



**Nombre:** Bette Nesmith Graham

**Fecha de nacimiento:** 23 de marzo de 1924

**Lugar de nacimiento:** Dallas, Texas

**Invencción/Invencciones:**  
Liquid Paper

**Describe un desafío o una desilusión que este inventor enfrentó.**

La goma de lápiz no borraba la tinta de una máquina de escribir. Tuvo una buena idea pero no era experta en química de pintura.

**Menciona un dato sobre este inventor o sobre la historia de su invención que te parezca interesante.**

Las respuestas variarán.

## 6

# Observar desde diferentes perspectivas — Documentación

## ENFOQUE PRINCIPAL DE LA LECCIÓN

### Escritura

Los estudiantes escribirán textos explicativos para documentar sus invenciones, incluyendo diagramas (y vocabulario de dominio específico) para transmitir información.

✚ **TEKS 4.11.A; TEKS 4.12.B**

### Audición y expresión oral

Los estudiantes colaborarán en sus grupos de laboratorio para generar múltiples ideas y encarar un nuevo desafío de construcción.

✚ **TEKS 4.1.A; TEKS 4.1.D**

## EVALUACIÓN FORMATIVA

Diagramas en la pizarra

**Introducción a los diagramas** Crear un diagrama en la pizarra para un objeto de manera colaborativa.

✚ **TEKS 4.1.A; TEKS 4.1.D**

Página de actividades 6.6

**Desafío de la cuña Documentación: Diagrama e instrucciones** Crear un diagrama y una explicación detallados para transmitir instrucciones sobre su invención.

✚ **TEKS 4.11.A; TEKS 4.12.B**

✚ **TEKS 4.11.A** planifique un primer borrador seleccionando el género para un tópico, propósito y público específicos utilizando una variedad de estrategias, tales como la lluvia de ideas, la escritura libre y la elaboración de esquemas; **TEKS 4.12.B** redacte textos informativos, incluyendo composiciones breves que transmitan información de un tópico, utilizando una idea central clara, el arte del escritor y las características del género para escribir; **TEKS 4.1.A** escuche activamente, haga preguntas relevantes para clarificar información y elabore comentarios pertinentes; **TEKS 4.1.D** trabaje en colaboración con otros para desarrollar un plan de actividades compartidas.

## VISTAZO A LA LECCIÓN

|                                                  | Tiempo | Materiales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Episodio 6 (90 min)</b>                       |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Introducción                                     | 5 min  | <input type="checkbox"/> audio: Apertura<br><input type="checkbox"/> Ruedas de la Invención<br><input type="checkbox"/> cuñas de Conocimiento<br><input type="checkbox"/> Bombilla de la gloria<br><input type="checkbox"/> Notas de los jueces 6A, 6B (Componentes digitales)<br><input type="checkbox"/> <i>Cuaderno del inventor</i><br><input type="checkbox"/> materiales de construcción<br><input type="checkbox"/> pizarra o tablero de anuncios<br><input type="checkbox"/> marcadores o tiza<br><input type="checkbox"/> Tarjeta de inventor de Alexander Fleming<br><input type="checkbox"/> <i>Archivos ¡Eureka!</i> o copias de la biografía de Alexander Fleming (tarea) |
| ¿De cuántas maneras se puede resolver?           | 10 min |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Documentar los materiales                        | 15 min |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Introducción a los diagramas                     | 15 min |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Desafío de construcción y documentación: Parte 1 | 10 min |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Desafío de construcción y documentación: Parte 2 | 15 min |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Desafío de la cuña Documentación                 | 15 min |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Cierre: “Inventores introspectivos”              | 5 min  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

## VISTAZO AL EPISODIO

Los jueces desafían a los laboratorios con ejercicios de observación detallada y con otra actividad de construcción.

## PREPARACIÓN PREVIA

### Leer

- Revise los textos de los estudiantes del Desafío de la cuña Conocimiento: Carta a Mi-Shell para determinar qué laboratorios han ganado sus cuñas de conocimiento.
- Revise el guión de la lección.

### Preparar

- Identifique seis objetos del salón de clase que los laboratorios usarán en la Introducción a los diagramas. Asegúrese de que cada objeto tenga suficientes características como para que todos los estudiantes de cada laboratorio participen en la inclusión de rótulos.
- Prepare seis juegos idénticos de materiales para la actividad de construcción. Los materiales deben incluir cartón, sujetapapeles, rollos de papel higiénico, palitos de helado, limpiapipas, cinta, tijeras y/o cartones de huevos. Asegúrese de tener seis cestos o cajas para el uso de los estudiantes durante la actividad de construcción.
- Prepare las tarjetas de Alexander Fleming para distribuir las entre los estudiantes.

### Recursos adicionales

- Prepare consignas y estructuras de oraciones para la Página de actividades 6.6:
  - ¿Qué materiales usaron para su invención?
  - Hagan un dibujo para mostrar cómo funciona esta invención.
  - Completen estas oraciones:
    - Nuestro grupo intentó \_\_\_\_\_.
    - Decidimos probar la idea de \_\_\_\_\_ porque \_\_\_\_\_.
    - Cuando construimos nuestra invención, funcionó mejor cuando \_\_\_\_\_.

## VOCABULARIO ACADÉMICO

En la lectura y/o la tarea del episodio de hoy, los estudiantes encontrarán las siguientes palabras. Las palabras de vocabulario se incluyen en la lista de abajo para su referencia. Estas palabras están en negritas la primera vez que aparecen en la lectura del estudiante y se compilan en el glosario de *Archivos ¡Eureka!*.

**absceso, s.** inflamación provocada por bacterias

**antibiótico, s.** medicina que mata o detiene el crecimiento de células enfermas

**antiséptico, s.** sustancia que evita el crecimiento de microorganismos que causan enfermedades

**bacteriólogo, s.** científico que estudia organismos microscópicos que suelen provocar enfermedades

**contaminado, adj.** dañino o inutilizable debido al contacto con algo sucio

**cultivo, s.** crecimiento de microorganismos en un medio nutritivo

**divagar, v.** desviarse del tema

**forúnculo, s.** afección dolorosa en la piel

**hacer caso, loc. v.** prestar atención

**placa de Petri, loc. s.** placa poco profunda, circular y transparente con tapa plana, utilizada para cultivar microorganismos

Inicio de la lección

### Episodio 6: Observar desde diferentes perspectivas

# Documentación



**Enfoque principal:** Los estudiantes escribirán textos explicativos para documentar sus invenciones, incluyendo diagramas (y vocabulario de dominio específico) para transmitir información. **TEKS 4.11.A; TEKS 4.12.B**

Los estudiantes colaborarán en sus grupos de laboratorio para generar múltiples ideas y encarar un nuevo desafío de construcción. **TEKS 4.1.A; TEKS 4.1.D**

**TEKS 4.11.A** planifique un primer borrador seleccionando el género para un tópico, propósito y público específicos utilizando una variedad de estrategias, tales como la lluvia de ideas, la escritura libre y la elaboración de esquemas; **TEKS 4.12.B** redacte textos informativos, incluyendo composiciones breves que transmitan información de un tópico, utilizando una idea central clara, el arte del escritor y las características del género para escribir; **TEKS 4.1.A** escuche activamente, haga preguntas relevantes para clarificar información y elabore comentarios pertinentes; **TEKS 4.1.D** trabaje en colaboración con otros para desarrollar un plan de actividades compartidas.

## INTRODUCCIÓN (5 MIN)



### **Audio: Apertura**

*Reunidos por la coincidencia del lugar donde viven y la escuela a la que asisten, una clase entera de estudiantes de cuarto grado dispone de diez episodios para recorrer el camino de la invención y llegar a destino, tal vez heridos, tal vez fortalecidos, pero con seguridad convertidos en inventores e inventoras. Este es el mundo de Estudiante inventor ¡Eureka!, un concurso en el que los títeres mueven los hilos y el “hacer que funcione” es solo el comienzo.*

### **“Previamente, en ¡Eureka!”**

- Pida a uno o dos estudiantes que hagan un resumen de lo que pasó en el episodio anterior de *¡Eureka!*.

### **Tareas de rutina**

- Devuelva a los estudiantes el *Cuaderno del inventor*. A los que no hayan completado con éxito el desafío de escritura explíqueles qué deben hacer en compensación para poder recuperarse y ganar su cuña.
- Recoja la tarjeta de inventora de Bette Nesmith Graham que los estudiantes prepararon como tarea para la casa y las tarjetas de inventores extra que hayan completado, y otorgue los puntos correspondientes.
- Asigne a cada laboratorio un director de construcción para el episodio.
- Otorgue la Bombilla de la gloria al laboratorio con más puntos.

### **Otorgue la cuña Conocimiento y presente la cuña Documentación y la nota del profesor Carver.**



Tuvieron que actuar y actuaron. Tuvieron que bailar y bailaron. Encontraron la manera de influenciar a poderosos ejecutivos con manjares horneados y la ayuda de una inocente tortuguita francesa. Recorrieron ya más de la mitad del camino que los llevará a dominar las destrezas de la invención: acaban de sumar la cuarta de las seis cuñas. ¡La cuña Conocimiento! ¡Coloquen la cuña en su tablero y disfruten la gloria!



Suficiente; ya fue bastante gloria. Ahora, a seguir trabajando, que queda mucho por hacer. ¿Qué nos deparará ¡Eureka! en el episodio de hoy?

*(Gire la cabeza exageradamente, como si de pronto estuviera mirando hacia otra cámara).*



**DOCUMENTACIÓN.** A la hora de inventar, los detalles son importantes. Observar atentamente cómo funcionan las cosas y cómo las usamos permite a los inventores comunicar sus ideas al mundo. La observación rigurosa es la base de una documentación rigurosa, y viceversa. Esta es una de las recetas clave para lograr una invención exitosa. Luego de esta breve introducción, idamos comienzo al episodio sobre documentación!



Iniciaremos el episodio de documentación poniendo en práctica la observación rigurosa. El profesor Carver tiene algunas reflexiones para compartir con ustedes sobre la observación y su compañera de laboratorio, la perspectiva. Estas reflexiones pretenden inspirar su creatividad mientras practican cómo documentar sus invenciones.



Reproduzca el audio, lea en voz alta o pida a un estudiante que lea la Nota de los jueces 6A.

Nota de los jueces 6A



### Una nota de George Washington Carver:

¡Hola, estimados brotes!

Las invenciones siempre fueron una parte muy importante de mi trabajo, pero también lo fueron... los vegetales. Y las legumbres. El cacahuate, qué puedo decirles del cacahuate: bueno, no es una máquina simple. "Las invenciones generan invenciones" es un concepto muy inspirador, pero no es el único capaz de inspirarnos para inventar. Hoy vamos a pensar en la perspectiva, que es la posibilidad de mirar las cosas rigurosamente y desde distintos ángulos.

Saludos cordiales,

*George Washington Carver*

## ¿DE CUÁNTAS MANERAS SE PUEDE RESOLVER? (10 MIN)



Una de las cosas más importantes que pueden hacer como inventores es tener en cuenta que hay muchas maneras de resolver un problema, y que todas pueden ser completamente distintas y tener sus propias ventajas y desventajas.



Pensemos en algunas de las invenciones que existen para resolver un mismo problema de maneras muy distintas. Ayer, como tarea para la casa, tuvieron que leer sobre Bette Nesmith Graham. Esta inventora tomó un problema que en su momento se había resuelto de una manera (mediante la goma de borrar) y lo abordó desde otro enfoque para encontrarle una solución distinta (el líquido corrector Liquid Paper).



Como ejemplo, pensemos en cuando comemos. ¿Qué elementos usamos para introducir comida en nuestras bocas?



### Haga una lista en la pizarra.

Algunas respuestas posibles son:

1. tenedor
  2. cuchara
  3. pan
  4. palillos
  5. dedos (no es una invención)
- Señale que hay cosas que pinchan, levantan, aprietan, es decir que hay muchas maneras diferentes y distintos diseños para lograr lo mismo (por ejemplo, un tenedor y un pincho: ambos pinchan pero el diseño es distinto).

### Explique las reglas de “¿De cuántas maneras se puede resolver?”.



Vamos a hacerlo interesante y practicar este tipo de pensamiento un poco más mediante un juego. El ganador se llevará un punto extra. Leeré la categoría en voz alta y el laboratorio tendrá 30 segundos para generar todas las ideas que pueda. Un miembro del laboratorio debe anotar las ideas en una lista en el *Cuaderno del inventor*, en la actividad “¿De cuántas maneras se puede resolver?” (Página de actividades 6.1). Ese miembro leerá la lista cuando sea el momento.

¡Sean creativos! ¡Las invenciones que no se repiten valen doble!

- Juegue el juego. Según el tiempo disponible, puede jugar solo una ronda o todas. (También puede jugar una ahora y dejar las otras para hacer una pausa en otros episodios).

Página de actividades 6.1





### Haga una lista de los pasos en la pizarra.

- Después de cada ronda, pida a un miembro de cada laboratorio que lea su lista; anote las respuestas en la pizarra.
- Los laboratorios obtienen un punto por cada invención correcta, más un punto extra si ningún otro laboratorio tiene esa invención en su lista. Lleve la cuenta de los puntos en la pizarra.

**Nota:** Se recomienda no contar cada uno de estos puntos como un punto extra. Los estudiantes a menudo dan muchas respuestas y esta actividad no es tan importante. En cambio, use estos puntos solo para determinar el ganador del juego y otorgue un punto extra al laboratorio ganador.

- El laboratorio que gana el juego obtiene un punto extra para el tablero.
- Sugerencias para rondas:
  1. La gente necesita viajar lejos: tren, carro, autobús, avión, etc.
  2. La gente necesita hacer cálculos: calculadora, ábaco, computadora, etc.
  3. La gente necesita registrar información: lapiceras, lápices, grabadoras de audio, grabadoras de video, etc..



### Verificar la comprensión

Verifique que todos los estudiantes están participando dentro de los grupos y contribuyendo a las listas. Aliente a los estudiantes que no participan pidiéndoles sugerencias adicionales o dando instrucciones más claras.

ACTIVIDAD 6.1

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_



## ¿DE CUÁNTAS MANERAS SE PUEDE RESOLVER?

| Ronda 1 | Ronda 2 |
|---------|---------|
|         |         |
|         |         |
|         |         |
|         |         |
|         |         |
|         |         |



| Ronda 3 | Ronda 4 |
|---------|---------|
|         |         |
|         |         |
|         |         |
|         |         |
|         |         |

### Introducción a la documentación de objetos



Si hacen memoria, posiblemente recuerden que en el Episodio 1 de *iEureka!* nuestro amigo Jacques les asignó una tarea de construcción colaborativa para que practicasen trabajar juntos. Han aplicado la colaboración magníficamente en sus desafíos pero ¡aún quedan cosas por aprender de la construcción! Como ahora cuentan con muchas más destrezas, la actividad de construcción que les asignen puede ser más compleja y requerir el uso de al menos tres materiales muy versátiles, como lápices, ligas o pañuelos de papel. Más materiales también pueden significar más problemas... así que es mejor hacer un poquito de preparación.



Hemos considerado muchos tipos de invenciones que esencialmente cumplen la misma función. Ahora veamos todas las funciones para las que puede usarse una misma invención. Piensen en sus diferentes materiales de construcción, por ejemplo. ¿De qué maneras distintas podemos observarlos y qué cosas distintas pueden hacer?

- Primero pida a los estudiantes que realicen una lluvia de ideas para determinar qué observaciones se pueden hacer de un objeto a través de los sentidos.



### Enumere los pasos de la actividad en la pizarra.

1. vista: color, tamaño, forma
  2. tacto: textura, peso
  3. oído: sacudirlo, lanzarlo
  4. olfato
- Seleccione un elemento como ejemplo para documentar con toda la clase. Un lápiz es un buen ejemplo.



### Usos alternativos de un objeto



Pensemos acerca de las funciones de un objeto, para qué se usa habitualmente y qué otros usos podría tener. Si pensamos en el lápiz, por ejemplo, se puede escribir con él, se lo puede hacer rodar, se puede usar como soporte y se pueden sostener cosas con él.

- Pida a los estudiantes que abran su *Cuaderno del inventor* en la “Guía del Profesor Carver para documentar materiales” (Página de actividades 6.2).

ACTIVIDAD 6.2

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_



## GUÍA PARA DOCUMENTAR MATERIALES DEL PROFESOR CARVER

Nombre del objeto: Lápiz

| Descripción del objeto                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vista:<br><br>Amarillo, plateado, rosa, de seis pulgadas de longitud, angosto, cilíndrico, puntiagudo |
| Tacto:<br><br>Puntiagudo, liso, no pesado                                                             |
| Olor:<br><br>Madera                                                                                   |
| Sonido:<br><br>Golpeteo, silencio                                                                     |

¿Para qué se usa generalmente el objeto?

Escribir

---

---

---

---

---

¿Qué otra cosa puedes hacer con él?

Hacerlo rodar

---

Frenar otras cosas

---

Sostener cosas en alto

---

---

---

## Dirija a los estudiantes a la “Guía del Profesor Carver para documentar materiales” (Página de actividades 6.3).



Cada miembro de su laboratorio debe elegir un objeto de la caja de materiales para la construcción para documentarlo tal como acabamos de documentar el lápiz. En su *Cuaderno del inventor* encontrarán la segunda copia de la “Guía del Profesor Carver para documentar materiales” (Página de actividades 6.3).



- Una vez que los estudiantes hayan terminado, reúna a la clase para revisar las funciones de uno o dos objetos.



### Escritura

#### Interacción mediante el español escrito

|                        |                                                                                                                                                                |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nivel emergente</b> | Pregunte: ¿Cómo es _____? ¿Cómo se siente cuando lo tocas? ¿Cómo huele? ¿Qué sonido(s) hace? ¿Para qué se usa?                                                 |
| <b>A nivel</b>         | Aliente a los estudiantes a que respondan con frases más largas, escribiendo todas las palabras y descripciones que puedan para cada categoría.                |
| <b>Nivel avanzado</b>  | Asegúrese de que los estudiantes entienden cada categoría, aclare cualquier duda que haya y pídale que escriban todas las palabras y descripciones que puedan. |

**ACTIVIDAD 6.3**

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_



## GUÍA DEL PROFESOR CARVER PARA DOCUMENTAR MATERIALES

**Nombre del objeto:** \_\_\_\_\_

### Descripción del objeto

Vista:

Tacto:

Olor:

Sonido:

¿Para qué se usa generalmente el objeto?

---

---

---

---

---

¿Qué otra cosa puedes hacer con él?

---

---

---

---

---



## INTRODUCCIÓN A LOS DIAGRAMAS (15 MIN)

### Introducción al dibujo de diagramas



Bien, ya describimos el lápiz con palabras. Pero, ¿cómo podríamos describirlo con imágenes? Se podría hacer un boceto, pero eso no documentaría necesariamente todos los detalles que se requieren para poder construir o utilizar algo.

- Pida a los estudiantes que tomen sus *Archivos ¡Eureka!* y que miren los artículos sobre las máquinas simples nuevamente. Señale el modo en que están rotulados los diagramas de las máquinas simples.



### Los estudiantes dibujan diagramas en la pizarra.

- Pida a un estudiante que pase al frente y que haga un dibujo simple de un lápiz. Luego, invite a un miembro de cada laboratorio para rotular los elementos que componen el lápiz (por ejemplo, borrador, punta, parte amarilla, parte marrón, parte metálica, etc.).
- Asigne a cada laboratorio un objeto del salón de clase (sacapuntas, tijeras, escritorio) y pida a sus miembros que dibujen un diagrama del objeto en la pizarra. El diagrama debe incluir al menos cinco componentes rotulados. Asegúrese de que todos los miembros de cada laboratorio contribuyen al diagrama.
- Comente los diagramas con toda la clase.



### Escritura

#### Interacción mediante el español escrito

#### Nivel emergente

Señale un componente del diagrama y pregunte a un estudiante si sabe cómo se llama. Dé apoyo con vocabulario específico, si es necesario. Pida al estudiante que escriba el nombre en la pizarra.

#### A nivel

Pida a los estudiantes que elijan un componente del diagrama y que lo rotulen. Haga sugerencias sobre áreas para rotular y dé ayuda con el vocabulario.

#### Nivel avanzado

Pida a los estudiantes que elijan un componente del diagrama y que lo rotulen.

## DESAFÍO DE CONSTRUCCIÓN Y DOCUMENTACIÓN: PARTE 1 (10 MIN)



Reproduzca el audio, lea en voz alta o pida a un estudiante que lea la Nota de los jueces 6B.

Nota de los jueces 6B



### Una nota del Professor Carver:

Estimados brotes, están casi listos para ser trasplantados al terreno fértil y productivo de la Ronda 2. ¡No sin antes volver a construir! Este desafío de construcción es complejo y exigente, ilo que se diría un desafío muy desafiante! En sus laboratorios, deben crear un invento y documentar cómo lo hicieron.

En cualquier momento, la oficina de los jueces de *iEureka!* se prende fuego... Es que nos concentramos tanto en nuestras invenciones que no queremos levantarnos de nuestros asientos y caminar unos pasos para llevar al cesto los miles y miles de mensajes irritantes que nos escriben los ejecutivos del canal. ¡Auxilio, por favor!

Saludos cordiales,

*George Washington Carver*

### Presente el desafío de constucción: Control de la basura.



Su nuevo desafío es inventar algo que permita a los jueces deshacerse de una montaña de papeles. El cesto está a dos pies de sus asientos, pero los jueces no quieren pararse para llevar los papeles hasta ahí. Deben demostrar que la invención funciona con un 75% de precisión. No necesitamos una oficina perfecta, sino una mejor.

## Apoyo a la enseñanza

Explique que si algo tiene una precisión del 75%, significa que es preciso tres de cada cuatro veces.

### Página de actividades 6.4



Eso significa que está permitido que la invención falle el 25% del tiempo. En el Episodio 1 mencionamos que el fracaso forma parte del proceso de invención. Hoy escucharán un poco más sobre el tema.



Una vez que hayan construido su invención, tendrán que hacer un diagrama detallado y escribir las instrucciones para su construcción, de modo que los jueces puedan recrear sus invenciones y ponerlas en funcionamiento en su casa, oficina o laboratorio.

- Pida a los estudiantes que abran su *Cuaderno del inventor* y lean el “Desafío de construcción y documentación del Profesor Carver” (Página de actividades 6.4). También puede repasar las “Reglas de Jacques para la colaboración” del Episodio 1.

ACTIVIDAD 6.4

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

 **DESAFÍO DE CONSTRUCCIÓN  
Y DOCUMENTACIÓN DEL  
PROFESOR CARVER**

Consigna de construcción:

Debes construir un invento para que los jueces puedan arrojar la basura.

Requisitos del desafío:

- El cesto está a dos pies de distancia.
- El usuario está sentado.
- Puedes usar cualquier material de la caja.
- La basura no puede ser arrojada directamente.
- Tu invención debe funcionar el 75% de las veces.

Puedes realizar prácticas y cambios en tu invención, si el tiempo lo permite. ¡Y puedes levantarte de tu asiento para construir!



¡Eureka! | Cuaderno del inventor

### **Notas sobre el trabajo en grupo:**

Para completar este desafío de construcción trabajarás en grupo. Para tener éxito, deberán trabajar todos juntos! Todos los miembros del laboratorio deben tener la oportunidad de expresar su opinión y todos deben contribuir con el proceso. Escucha con atención lo que los otros miembros del grupo tienen para decir. Las ideas de los demás pueden ayudarnos a desarrollar nuestra propia idea.

Para este desafío, un miembro del equipo será designado director de construcción.

El director de construcción es quien se encarga de tomar las decisiones. Esto no significa que deba hacer todo el trabajo, ni que el equipo deba usar todas las ideas que el director propone! Sin embargo, cuando un grupo tiene muchas ideas, a veces es difícil decidir cuál ejecutar primero. El director de construcción debería escuchar lo que dice su equipo de laboratorio y ayudarlo a tomar una decisión. Puede someter la idea a votación y, si se produce un empate, desempatar con su decisión. Si hay muchas tareas para hacer en simultáneo, el director de construcción puede repartirlas entre todos. Si algún miembro del grupo no sabe qué hacer para colaborar, puede preguntarle al director de construcción.

## Generar ideas

**Pida a los estudiantes que hagan un inventario de los materiales de construcción.**



Comenzaremos este desafío con una lluvia de ideas individual. Antes de empezar, repasemos con qué materiales cuentan para trabajar.

- Dé un minuto a los estudiantes para mirar, sin tocar, los materiales de construcción que hay en la caja. Otra opción es mostrarles los materiales desde el frente del salón.

**Prepare a los estudiantes para la lluvia de ideas en el *Cuaderno del inventor*.**



Busquen la página de “¡Lluvia de ideas!” en su *Cuaderno del inventor* y anoten la fecha y el desafío. Durante los próximos cinco minutos, hagan una lista o dibujen un boceto de diferentes ideas para este desafío.

Página de actividades 6.5



**ACTIVIDAD 6.5**

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

 **¡LLUVIA DE IDEAS!**

Idea #: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Problema a resolver con la invención:

\_\_\_\_\_

Materiales:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Preguntas:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

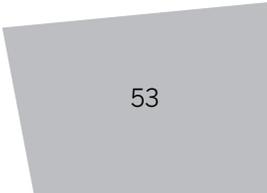
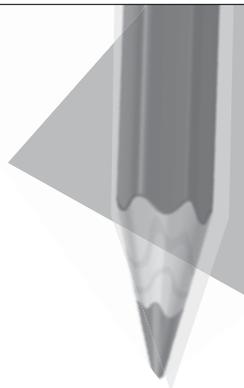
¿Cómo funciona?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Dibuja tu invención aquí:



## DESAFÍO DE CONSTRUCCIÓN Y DOCUMENTACIÓN: PARTE 2 (15 MIN)

**Indique a los estudiantes que comiencen a construir.**



Muy bien. Ahora vuelvan a reunirse con sus laboratorios y compartan sus ideas. Y luego... ¡a construir! Prueben varias cosas. Pongan especial atención a lo que hacen cuando algo no funciona.



Las reglas para la colaboración siguen en pie: todos deben contribuir y ser escuchados.

Nuevamente, hay un director de construcción, que ayudará en el proceso de toma de decisiones al probar diferentes posibilidades.



Recuerden que al finalizar el desafío, pondrán en práctica sus destrezas de documentación mediante la creación de un diagrama del invento y la escritura de las instrucciones para construirlo y usarlo.

- Permita a los laboratorios que construyan durante 15 minutos.
- Circule por el salón mientras los estudiantes trabajan.
- Cuando queden cinco minutos, hágales saber a los estudiantes para que tengan tiempo de terminar de construir y probar sus invenciones.



### Verificar la comprensión

Circule y observe las conversaciones entre los grupos, verificando que el director de construcción esté asumiendo sus responsabilidades y que todos los estudiantes estén contribuyendo a la conversación. Si los estudiantes no progresan hacia una solución, ayúdelos a evaluar en qué parte del proceso están y cómo dar el siguiente paso.



## Audición y expresión oral

Intercambiar información e ideas

### Nivel emergente

Recomiende a los estudiantes que usen preguntas como las siguientes en la conversación: ¿De quién es el turno de hablar? ¿Cuál es tu idea? ¿Alguien tiene preguntas para \_\_\_? ¿Alguien tiene sugerencias? ¿Alguien quiere compartir otra idea?

### A nivel

Recomiende a los estudiantes que usen preguntas como las siguientes en la conversación: ¿Todos han compartido sus ideas? ¿Qué preguntas tenemos? ¿Qué idea vamos a intentar llevar a cabo?

### Nivel avanzado

Asegúrese de que todos los estudiantes participan. De no ser así, anime a los estudiantes que no estén participando a hacerlo.

## DESAFÍO DE LA CUÑA DOCUMENTACIÓN (15 MIN)

### Presente la destreza: Documentación.



Bien, inventores, recuerden que no siempre serán ustedes quienes construyan sus propias invenciones. Muchas veces su invención será construida por fabricantes especiales o por otros inventores. La documentación que preparen sobre su invención les permitirá ganar una cuña. ¡También les dará la oportunidad de mostrar el funcionamiento de su invención para obtener puntos extra y el derecho de hacer alarde de su invento! Deberán registrar detalladamente qué construyeron y cómo lo hicieron para que las personas que jamás hayan visto su invención en la vida real puedan construir por su propia cuenta el objeto que ustedes inventaron y luego usarlo sin problemas. Para cumplir con este desafío, deberán preparar un diagrama detallado, que identifique con un nombre cada una de las partes de la invención, y responder algunas preguntas.

**Nota:** Si bien los laboratorios pueden presentar un solo documento para el desafío, aliente a los estudiantes para que cada uno individualmente incluya su documentación en el *Cuaderno del inventor*. Considere la posibilidad de otorgar puntos extra a los laboratorios que presenten el trabajo individual de sus miembros.

Página de actividades 6.6



### Desafío

Pida a los laboratorios que intercambien la documentación para comprobar si pueden construir correctamente las invenciones de los demás. Esto será aún más divertido si el intercambio se realiza con otra clase, cuyos estudiantes desconozcan por completo las invenciones.



## Escritura

### Interacción mediante el español escrito

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nivel emergente</b> | Asegúrese de que todos los estudiantes participan en el proceso de documentación. Aliéntelos para que incluyan sus notas y diagramas en el <i>Cuaderno del inventor</i> aunque no sean el director de construcción. Dé apoyo mediante las estructuras de oración de los Recursos adicionales. |
| <b>A nivel</b>         | Aliente a los estudiantes para que incluyan sus notas y diagramas en el <i>Cuaderno del inventor</i> . Dé apoyo mediante las consignas de los Recursos adicionales.                                                                                                                           |
| <b>Nivel avanzado</b>  | Aliente a los estudiantes para que incluyan sus notas y diagramas en el <i>Cuaderno del inventor</i> .                                                                                                                                                                                        |

ACTIVIDAD 6.6

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_



**DESAFÍO DE LA CUÑA  
DOCUMENTACIÓN**

1. En la próxima página, rotula un diagrama para los jueces, de modo que puedan usar tu ingenioso diseño en su proyecto para limpiar las oficinas.
2. Lista de materiales utilizados:

---

---

---

---

---

---

---

---

3. Escribe tres oraciones explicando cómo realizaste tu invención.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

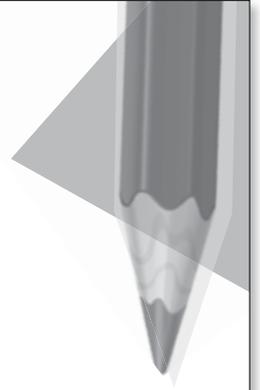
---

Dibuja y rotula tu invención aquí:

**Diagrama rotulado de la invención:**

Indica qué materiales se usan en las diversas partes de tu invención.

Dibuja una estrella donde se coloca la basura.



Rotula las partes de tu invención (manija, cesto, resortera, rampa, etc).

Dibuja una flecha que muestre adónde va la basura cuando se usa la invención.

## “INVENTORES INTROSPECTIVOS” (5 MIN)

**Asigne la tarea y reúna a los estudiantes para la sección “Inventores introspectivos”.**



¡Ya casi lo logran! Los jueces revisarán estos diagramas y, si todo luce razonablemente seguro, veremos cómo funcionan estos inventos en las demostraciones de mañana. Además, ise otorgarán las cuñas de Documentación!



Y quién sabe qué otros misterios serán revelados en nuestro próximo episodio, en la búsqueda de la última cuña de la rueda... ¿Puede haber algo más sorprendente que basura voladora? Ya veremos. Para prepararse para lo que esté por venir, completen la Tarjeta de inventor de Alexander Fleming esta noche de tarea.



Antes de despedirnos, vamos a conversar un poco en nuestra sección “Inventores introspectivos” para darles a los televidentes en casa un vistazo a lo que sucede dentro de las mentes de nuestros concursantes en la recta final.

- Invite a un estudiante al frente del salón para que se coloque “frente a la cámara, para los espectadores en sus hogares”. Haga dos o tres preguntas como las siguientes:
  1. ¿Hubo algo frustrante en este desafío de construcción? ¿Hubo algo divertido?
  2. ¿Por qué la documentación es una parte importante del proceso de invención?
  3. ¿Tienes algún consejo sobre la documentación para los inventores que nos están mirando desde sus casas?
- Recoja el *Cuaderno del inventor*.
- Pida a los estudiantes que guarden sus invenciones en un lugar seguro para mañana.

## Despedida



Se nos acabó el tiempo. Los esperamos en nuestra próxima emisión de *iEureka!* para disfrutar un nuevo episodio lleno de acción. Hasta entonces, recuerden las sabias palabras de nuestro juez Edison: “Para tener una gran idea, ten muchas de ellas”.

## Tarea para la casa

- Asigne la Tarjeta de inventor de Alexander Fleming de tarea.

## Después de la clase

- Revise el trabajo de los estudiantes en la “Guía del Profesor Carver para documentar materiales” (Página de actividades 6.3). Asegúrese de que respondieron todas las preguntas y comente si hay respuestas incompletas.
- Revise el desafío de la cuña Documentación (Página de actividades 6.6). Verifique que los estudiantes crearon una ilustración clara e indicaron qué materiales se usan en cada parte de la invención.
- Puede tomar fotografías de los diagramas de los estudiantes en la pizarra y guardarlas como recuerdos de su trabajo.

# Alexander Fleming

---

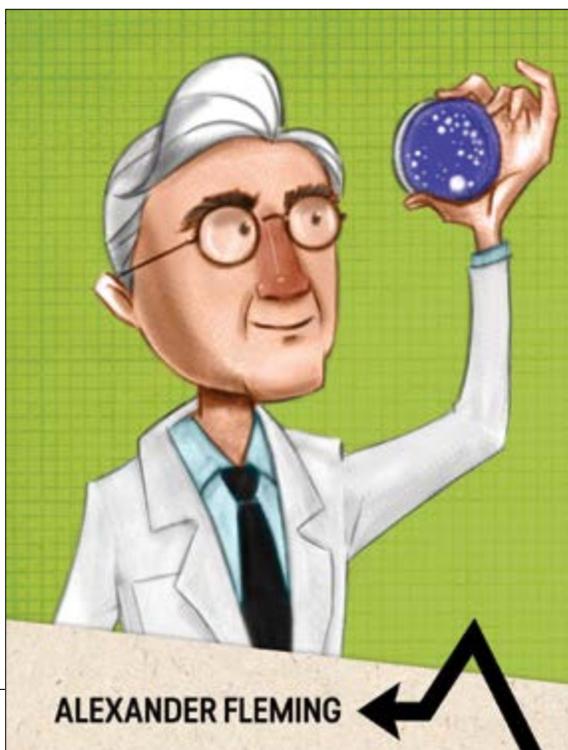
¡Hola y buenos días para ustedes, estudiantes inventores! Es un placer estar en este programa. Mi nombre es Alexander Fleming; bueno, sir Alexander Fleming, desde el día en que me nombró caballero el rey Jorge VI en 1944. Pero me estoy adelantando demasiado. Nací el 6 de agosto de 1881 en una granja en Ayrshire, Escocia. Sin embargo, no estaba destinado a la vida de campo. De joven, me mudé a Londres y me convertí en **bacteriólogo**, que es un científico que realiza experimentos con bacterias. Durante la Primera Guerra Mundial, me desempeñé como capitán en el Cuerpo Médico del Ejército Real. Allí vi a demasiados hombres morir innecesariamente en hospitales de campo, donde sospechaba que los **antisépticos** utilizados para limpiar sus heridas infectadas eran más peligrosos que las propias heridas. Pero nadie **hizo caso** a mis advertencias y los antisépticos siguieron usándose; fue, por decirlo de alguna manera, una época frustrante para mí.

Después de la guerra, estuve ocupado en el Hospital St. Mary de Londres, estudiando una bacteria particularmente desagradable llamada estafilococo, que causa **forúnculos**, **abscesos** y dolor de garganta. Tenía una muy buena reputación entre los que estudiaban las bacterias, aunque se sabía que era un poco descuidado, bueno, muy descuidado, en mi laboratorio. Lo admito: ser ordenado nunca fue mi punto fuerte. No se imaginan los problemas que esto me causó en la

granja. ¿Saben cuánto se enoja una vaca cuando uno se olvida de ordeñarla? Perdón, estoy **divagando**. El 3 de septiembre de 1928, regresé de unas largas vacaciones familiares y descubrí que había dejado un montón de **placas de Petri** llenas de **cultivos** de bacterias vivas en un banco (está de más decir que aquí no es donde deben dejarse los cultivos, ¡ni siquiera una o dos noches!). Como era de esperar, uno de los cultivos se había **contaminado**, es decir, estaba invadido por un hongo, una especie de moho. Pero lo sorprendente fue que el hongo parecía estar impidiendo que las bacterias crecieran a su alrededor. Esto era algo extraño. Así que decidí cultivar el hongo otra vez, al que llamé penicilina, ¡y me di cuenta de que mató con éxito las bacterias!

Si bien esto era genial, todavía no me daba cuenta de la gran importancia de mi descubrimiento. ¿Qué puedo decir? No siempre nos damos cuenta de lo que tenemos cuando lo tenemos. Después de todo, probé la penicilina durante varios años, pero llegué a la conclusión de que no podía sobrevivir lo suficiente dentro del cuerpo humano como para combatir con éxito una infección y seguí adelante. Por suerte, otros científicos continuaron con la idea y, hacia fines de la Segunda Guerra Mundial, la penicilina estaba salvando la vida de muchos soldados. Poco después me convertí en sir Alexander Fleming y compartí el Premio Nobel de medicina. La penicilina fue el primer **antibiótico** y sin dudas cambió el mundo. Es ampliamente considerado como uno de los inventos más importantes del siglo XX. ¿La moraleja de la historia? Creo que lo diría de esta manera: “A veces encontramos lo que no estamos buscando. Cuando me desperté justo después del amanecer (ese día de septiembre de 1928), desde luego no planeaba revolucionar la medicina al descubrir el primer antibiótico o "asesino de bacterias" del mundo, pero supongo que eso es exactamente lo que hice”.

## Tarjeta de inventor de Alexander Fleming



**Nombre:** Alexander Fleming

**Fecha de nacimiento:** 6 de agosto de 1881

**Lugar de nacimiento:** Ayrshire, Escocia

**Invencción/Invencciones:**  
Penicilina

**Describe un desafío o una desilusión que este inventor enfrentó.**

Nadie hacía caso a sus advertencias sobre los antisépticos. Tuvo dificultades para lograr que la penicilina sobreviviera lo suficiente dentro del cuerpo humano como para combatir con éxito una infección.

**Menciona un dato sobre este inventor o sobre la historia de su invención que te parezca interesante.**

Las respuestas variarán.

## 7

# Si al principio no tienes éxito — Fracaso

## ENFOQUE PRINCIPAL DE LA LECCIÓN

### Audición y expresión oral

Los estudiantes participarán de conversaciones colaborativas para evaluar sus invenciones y harán sugerencias para mejorarlas.

✚ **TEKS 4.1.A; TEKS 4.1.B**

### Escritura

Basados en ejemplos de la historia y en sus propias experiencias, los estudiantes escribirán un texto de opinión sobre la utilidad del fracaso en el proceso de invención.

✚ **TEKS 4.12.C; TEKS 4.13.C**

## EVALUACIÓN FORMATIVA

Página de actividades 7.2

### Desafío de la caña Fracaso: Carta a los ejecutivos del canal

Escribir un texto de opinión sobre el aprendizaje a partir del fracaso, citando ejemplos de la clase y los inventores estudiados.

✚ **TEKS 4.12.C; TEKS 4.13.C**

✚ **TEKS 4.1.A** escuche activamente, haga preguntas relevantes para clarificar información y elabore comentarios pertinentes; **TEKS 4.1.B** siga, replantee y dé instrucciones orales que impliquen una serie de acciones relacionadas que sigan una secuencia; **TEKS 4.12.C** redacte textos argumentativos, incluyendo ensayos de opinión, utilizando el arte del escritor y las características del género para escribir; **TEKS 4.13.C** identifique y recopile información relevante de una variedad de fuentes de información.

## VISTAZO A LA LECCIÓN

|                                      | Tiempo | Materiales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Episode 7 (90 min)</b>            |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Introducción                         | 5 min  | <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> audio: Apertura</li> <li><input type="checkbox"/> Ruedas de la Invención</li> <li><input type="checkbox"/> cuñas de Documentación</li> <li><input type="checkbox"/> Bombilla de la Gloria</li> <li><input type="checkbox"/> Nota de los jueces 7A (Componentes digitales)</li> <li><input type="checkbox"/> video: Fracaso (Componentes digitales)</li> <li><input type="checkbox"/> <i>Cuaderno del inventor</i></li> <li><input type="checkbox"/> materiales de construcción</li> </ul> |
| Demostrar una invención              | 20 min |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Introducción al fracaso              | 10 min |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Desafío de reconstrucción            | 10 min |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Comentar con el equipo y reconstruir | 15 min |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Demostrar las reconstrucciones       | 15 min |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Desafío de la cuña Fracaso           | 10 min |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Cierre: "Inventores introspectivos"  | 5 min  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## VISTAZO AL EPISODIO

Los participantes revisan la invención del Episodio 6 para mejorar su función y aprenden que el fracaso es algo frecuente y muy útil en el proceso de invención.

## PREPARACIÓN PREVIA

### Leer

- Revise los textos de los estudiantes del Desafío de la cuña Documentación y determine qué laboratorios han ganado sus cuñas.
- Revise el guión de la lección y de los videos.

### Preparar

- Vuelva a reunir los materiales de construcción del Episodio 6 para distribuirlos entre los laboratorios.
- Pruebe los recursos de audio y video.
- Si lo desea, prepare la Imagen del día para su proyección.

### Recursos adicionales

- Prepare estructuras de oración para dar apoyo a los estudiantes en la escritura y el uso de evidencia en la Página de actividades 7.2:
  - Experimenté un fracaso en *iEureka!* cuando \_\_\_\_\_.
  - Como resultado de esta experiencia, aprendí \_\_\_\_\_.
  - \_\_\_\_\_ experimentó un fracaso cuando él/ella \_\_\_\_\_. Como resultado de su experiencia, aprendió \_\_\_\_\_.
  - El canal debería permitir que *iEureka!* siga en el aire porque \_\_\_\_\_.

## Episodio 7: Si al principio no tienes éxito

## Fracaso



**Enfoque principal:** Los estudiantes participarán de conversaciones colaborativas para evaluar sus invenciones y harán sugerencias para mejorarlas. **TEKS 4.1.A; TEKS 4.1.B**

Basados en ejemplos de la historia y en sus propias experiencias, los estudiantes escribirán un texto de opinión sobre la utilidad del fracaso en el proceso de invención. **TEKS 4.12.C; TEKS 4.13.C**

## INTRODUCCIÓN (5 MIN)

**Audio: Apertura**

*Reunidos por la coincidencia de vivir y asistir a la escuela en la misma zona, una clase entera de estudiantes de cuarto grado dispone de diez episodios para recorrer el vibrante camino de la invención y llegar a destino tal vez heridos, tal vez fortalecidos, pero con seguridad convertidos en inventores e inventoras. Este es el mundo de Estudiante inventor ¡Eureka!, un concurso en el que los títeres mueven los hilos, y el “hacer que funcione” es solo el comienzo.*

**“Previamente, en ¡Eureka!”**

- Pida a uno o dos estudiantes que hagan un resumen de lo que pasó en el episodio anterior de *¡Eureka!*.

**Tareas de rutina**

- Devuelva a los estudiantes el *Cuaderno del inventor*. A los que no completaron con éxito el desafío de escritura explíqueles qué deben hacer en compensación para poder recuperarse y ganar su cuña.
- Pida a los estudiantes que tengan lista la tarjeta de inventor de Alexander Fleming (que prepararon ayer como tarea para la casa) para comenzar a comentar.
- Recoja las tarjetas de inventores extra que hayan preparado los estudiantes y anote en el tablero los puntos que les otorgue.

**TEKS 4.1.A** escuche activamente, haga preguntas relevantes para clarificar información y elabore comentarios pertinentes; **TEKS 4.1.B** siga, replantee y dé instrucciones orales que impliquen una serie de acciones relacionadas que siguen una secuencia; **TEKS 4.12.C** redacte textos argumentativos, incluyendo ensayos de opinión, utilizando el arte del escritor y las características del género para escribir; **TEKS 4.13.C** identifique y recopile información relevante de una variedad de fuentes de información.

- Asigne a cada laboratorio un director de construcción para el episodio.
- Otorgue la Bombilla de la Gloria al laboratorio con más puntos.

### Otorgue la cuña Documentación.



Para no dilatar la cuestión e ir directo al punto, les comunico oficialmente que sus diagramas han sido aprobados y que llegamos a la penúltima cuña! (eso significa que la siguiente será la última). La quinta de las seis cuñas: la cuña Documentación! Bien hecho, inventores. ¿Recuerdan cuando empezaron a trabajar para ganar su primera cuña? Parece que hubiera pasado una eternidad desde que trabajaron con la colaboración. ¡Pensar que ahora la aplican con total naturalidad!

¡Coloquen la cuña en la Rueda de la Invención y disfruten la gloria!



Suficiente; ya fue bastante gloria. Demostraron que podían documentar sus invenciones, pero veamos cómo les va cuando los pongan a prueba. Es hora de la demostración. ¡Veamos en qué consisten esas invenciones!

## DEMOSTRAR UNA INVENCION (20 MIN)

- Repase brevemente el desafío de construcción (Página de actividades 6.4).
- Cada laboratorio demuestra cuatro veces su invención (para comprobar si cumple con el 75% de precisión!). Si la invención funciona con éxito, el equipo gana un punto extra.
- Después de cada demostración, pregunte a los miembros del laboratorio si hay algo que quisieran cambiar de su invención en caso de tener más tiempo.



### Verificar la comprensión

Asegúrese de que cada laboratorio presenta su invención y comprende en qué medida ha sido exitosa su invención. Si hay miembros del laboratorio que no participan en la presentación, inténgelos en la conversación sobre los cambios que harían en la invención.

Página de actividades 6.4



## Continúe con las demostraciones.



¿Quiénes sabían que había tantas maneras de deshacerse de la basura?

Bueno, creo que para todos es un alivio saber que su invención servirá de algún modo para limpiar la oficina de los jueces, incluso si no es perfecta. Tuvieron algunas buenas ideas para mejorar sus invenciones. Si tan solo hubiera más tiempo... Lástima que debamos cumplir estrictamente los tiempos que impone la televisión... Es una pena: quién sabe cuándo tendrá uno tiempo suficiente para ver en detalle una invención...

## INTRODUCCIÓN AL FRACASO (10 MIN)

### Presente la cuña Fracaso.



¡Yo sí sé! ¡A no dejarse llevar por el éxito ni por la desilusión, participantes! TODOS tienen aún trabajo por hacer. De una u otra manera, ¡todos tuvieron algún fracaso! ¡Y eso es genial! Porque... ¿qué nos deparará *Eureka!* en el episodio de hoy? Última cuña, ¡última parada en el camino de las destrezas básicas de la invención! Cuanto mayor es el riesgo, más grande es la recompensa. Ya llega... ¡el desafío de la cuña FRACASO!

*(Gire la cabeza exageradamente, como si de pronto estuviera mirando hacia otra cámara).*



FRACASO.

¿Qué es el fracaso? Bueno, es una palabra dramática que sirve para causar impacto en la televisión. En la práctica, no es tan terrible. Aquí, el señor Edison quiere decir algunas palabras:



Reproduzca el audio, lea en voz alta o pida a un estudiante que lea la Nota de los jueces 7A.

Nota de los jueces 7A



### Una nota de Thomas Edison:

Como bien saben, estimados aparatos, yo no ando con vueltas. Iré al grano y se los diré de una vez: YO NUNCA fracaso. En todo caso, descubro qué es lo que no funciona. La verdadera innovación requiere asumir verdaderos riesgos y probar cosas que POSIBLEMENTE NO FUNCIONEN. Si no las probamos, nunca sabremos si funcionan o no, porque como inventores ¡somos los primeros en probarlas! A veces, DEFINITIVAMENTE NO FUNCIONAN. Eso ESTÁ BIEN. En ocasiones uno logra sus objetivos básicos con éxito pero la manera en que los logra no es exactamente tan buena como esperaba. A veces el fracaso es una cuestión de perspectiva: es posible que no logren lo que se habían propuesto, pero por accidente logren otra cosa. En cualquier caso, es mejor correr el riesgo y fracasar que no correr ningún riesgo, especialmente cuando se trata de la televisión. El riesgo es interesante. Aquí, todos los jueces tienen cosas que decirles sobre el fracaso. Vayan a ver el video.

Atentamente,

*Thomas Edison*



### Video: Fracaso

- Los jueces explican sus fracasos y qué aprendieron de ellos.

**Presente el concepto general de identificar fracasos: a veces son cosas obvias y otras veces son simplemente aspectos a mejorar.**



Ahí tienen algunas buenas historias sobre el fracaso. Pero ¿qué tiene que ver eso con la Rueda de la Invención? ¡Han construido dos invenciones en este programa! La mayoría de ellas funcionó de manera exitosa. Pero de alguna manera, todas también fueron un fracaso.



Incluso si tuvieron éxito en la demostración, no se puede crear el mejor dispositivo posible de asistencia para la eliminación de basura en apenas 20 minutos. Hay formas más rápidas, o más limpias, o más prácticas de hacer lo que ustedes hicieron. Esto no debería molestarles. El fracaso no es algo lamentable o vergonzoso. De hecho, la mayoría —si no la totalidad— de las mejores invenciones de la historia se crearon a partir del fracaso, gracias a personas que asumieron riesgos y estuvieron dispuestas a equivocarse, a veces públicamente.

- Comente qué se puede aprender del fracaso. A veces las cosas no funcionan para nada y debemos descubrir por qué. Otras veces, no funcionan tan bien como esperábamos.
- Comente brevemente el video y la tarjeta de inventor de Flemming asignada como tarea para la casa. Destaque que el trabajo de un inventor es descubrir por qué una invención no funciona o cómo puede mejorarse, y a partir de ahí seguir avanzando en su desarrollo.



### Verificar la comprensión

Haga preguntas para determinar si los estudiantes están de acuerdo o no están de acuerdo con que sus invenciones “fracasaron” de alguna manera. Pida a los estudiantes que comenten por qué creen eso y cómo mejorarían sus invenciones.

### **Comente la actividad de revisión.**



Entonces, la tarea ahora es volver a lo que construyeron en el último episodio y mejorarlo. Para hacerlo deberán revisar sus invenciones. Dedicarán los próximos 15 minutos a preparar su revisión y después yo les entregaré de nuevo la caja de materiales para construir, así aplican su revisión a la invención. Al final del episodio, tendremos tiempo para ver cómo funcionan sus invenciones ya revisadas.

## DESAFÍO DE RECONSTRUCCIÓN (10 MIN)

Página de actividades 7.1



### Presente la “Evaluación de la invención de Edison”.



Para realizar sus revisiones, veamos primero lo que han hecho. No creo que se sorprendan si les digo que el señor Edison ha creado una muy buena manera de saber por qué las cosas no funcionaron. Abran su *Cuaderno del inventor* y vayan a la “Evaluación de la invención de Edison” (Página de actividades 7.1). Verán que hay cinco áreas a considerar.

## ACTIVIDAD 7.1

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

**EVALUACIÓN DE LA INVENCION  
DE EDISON**

Marca dos áreas en las que piensas que tu invención fracasó/puede ser mejorada:

- Precisión**
- Fácil de construir**
- Fácil de usar**
- Resistencia** (cuánto durará tu invención antes de romperse)
- Flexibilidad** (qué tan bien resiste tu invención cualquier trozo de basura, no solo un bollo de papel)

Apoyo a la enseñanza

Si los estudiantes tienen dificultades para identificar las áreas en las que su invento se puede mejorar, pídeles que revisen cómo se desempeñó su invento en las cuatro demostraciones. Si el desempeño no fue perfecto en alguna de ellas, esa es un área en la que se podría mejorar.



- Lea la “Evaluación de la invención de Edison” con toda la clase.
- Pida a los estudiantes que reflexionen sobre cada área y que piensen cómo se puede mejorar su propia invención.
- Si no se les ocurren mejoras, pida a la clase que aporte ideas.
  - Intente asegurarse de que cada laboratorio reciba al menos una sugerencia de un estudiante que no esté en ese grupo.

**Nota:** Esta es la cuña más compleja, así que recuerde a los estudiantes que trabajar en colaboración significa trabajar con TODOS los participantes, no solo con su laboratorio, y que deben aportar ideas en la conversación.

**Resuma la conversación e indique a los estudiantes que completen la “Evaluación de la invención de Edison” de manera individual para sus propias invenciones.**



Hagan lo que hagan, deben poder explicar de qué modo están mejorando su modelo anterior. Ya hemos puesto en marcha sus mentes para pensar... ahora cada uno debe reflexionar por su cuenta sobre la construcción del último episodio.

### COMENTAR CON EL EQUIPO Y RECONSTRUIR (15 MIN)

**Pida a los laboratorios que planifiquen la reconstrucción.**



Ahora, vuelvan a reunirse con su laboratorio y compartan sus respuestas. Decidan cómo revisarán su invención. ¡Pueden implementar más de una idea!



Una vez que tengan un plan, levanten la mano. Yo aprobaré el plan del laboratorio y les daré los materiales necesarios para la reconstrucción.

- Los estudiantes comparten ideas y desarrollan un plan para reconstruir sus invenciones.
- Los estudiantes reconstruyen su modelo.



## Audición y expresión oral

### Intercambiar información e ideas

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nivel emergente</b> | Recomiende a los estudiantes que usen preguntas como las siguientes en la conversación: ¿Cuál es tu idea para mejorar el invento? ¿Alguien tiene preguntas para _____? ¿Alguien tiene sugerencias constructivas? ¿Alguien quiere compartir otra idea de mejora? |
| <b>A nivel</b>         | Recomiende a los estudiantes que usen preguntas como las siguientes en la conversación: ¿Todos han compartido sus ideas de mejora? ¿Qué preguntas tenemos? ¿Qué mejoras vamos a intentar llevar a cabo?                                                         |
| <b>Nivel avanzado</b>  | Asegúrese de que todos los estudiantes participan. De no ser así, anime a los estudiantes que no estén participando a hacerlo.                                                                                                                                  |



### Verificar la comprensión

Circule y observe las conversaciones entre los grupos, verificando que el director de construcción esté asumiendo sus responsabilidades y que todos los estudiantes estén participando. Haga preguntas de apoyo para asegurarse de que los estudiantes estén evaluando su propio trabajo y proponiendo soluciones.



## DEMOSTRAR LAS RECONSTRUCCIONES (15 MIN)

TEKS 4.1.B

### Haga una introducción a las demostraciones.



Muy bien, inventores, es hora de probar sus invenciones y ver, asumiendo que fracasaron nuevamente, si al menos fracasaron mejor. A veces, al mejorar un aspecto de un invento, otra parte sale perjudicada. Por esa razón (cuando no están en un programa de televisión) pueden pasar semanas y meses, io incluso años revisando una invención!

- Los estudiantes presentan sus modelos a la clase.
- Los estudiantes deben narrar en voz alta cada paso que realizaron para mejorar sus invenciones. De esta manera se puede verificar que lo que están diciendo es lo que deben hacer para que la invención funcione. También deberán explicar en voz alta por qué piensan que su revisión es una mejora a lo que hicieron anteriormente.
- Invite a la clase a hacer preguntas a cada laboratorio sobre las mejoras que realizaron.



**TEKS 4.1.B** siga, replantee y dé instrucciones orales que impliquen una serie de acciones relacionadas que siguen una secuencia.



### Verificar la comprensión

Evalúe qué área(s) ha intentado mejorar cada laboratorio en el nuevo modelo. Dependiendo de la colaboración general de la clase, puede optar entre lo siguiente: permitir que los estudiantes voten acerca de si el modelo fue mejorado o no, dejar que cada laboratorio se evalúe a sí mismo, o decir que la evaluación proviene de un llamado de los jueces.

### Desafío

Pregunte a los estudiantes qué cambios harían si tuvieran la oportunidad de revisar sus invenciones una vez más.

## DESAFÍO DE LA CUÑA FRACASO (10 MIN)

### Presente el desafío de la cuña Fracaso.



Sin lugar a dudas, en esta temporada de *iEureka!* la revisión ha sido un verdadero ejemplo de mejora! Del mismo modo en que ustedes consideraron rigurosamente sus invenciones y buscaron la manera de mejorarlas, nosotros analizamos la temporada anterior e intentamos descubrir cómo prevenir esos desastres. Y hasta ahora, ¡todo ha salido muy bien! A partir de los fracasos de la temporada pasada, encontramos la manera de hacer de esta temporada ¡la mejor de todas! Pero a los ejecutivos del canal les cuesta entender que el fracaso puede ser algo bueno porque ayuda a mejorar las cosas. Piensan que el fracaso es una señal de que debemos renunciar inmediatamente y no están seguros de que hayamos mejorado el programa.



¡Están muy equivocados! ¡Todavía nos quedan tres episodios llenos de acción y diversión para disfrutar! ¡Ustedes han trabajado tanto para ganar las cuñas de su Rueda de la Invención! ¡No sería justo que cancelaran el programa! Para el desafío final de escritura, tendrán que explicar a los ejecutivos del canal de qué manera el fracaso puede ser algo bueno y conducir a un gran éxito. Abran su *Cuaderno del inventor* en la página correspondiente al desafío de escritura de la cuña Fracaso (Página de actividades 7.2).



Bueno, bueno, esta es su ÚLTIMA carta para obtener la ÚLTIMA cuña. ¡HÁGANLA VALER!

### Página de actividades 7.2



**ACTIVIDAD 7.2**

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_



**DESAFÍO DE LA CUÑA FRACASO:  
CARTA A LOS EJECUTIVOS  
DEL CANAL**

Escribe una carta al canal explicando de qué modo el fracaso puede ser útil en el proceso de invención.

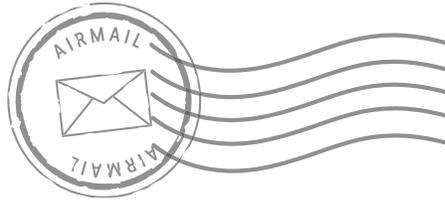
En tu carta, debes dar dos ejemplos de fracaso.

En primer lugar, da un ejemplo de un fracaso que experimentaste durante la Misión. Puede ser un fracaso en la construcción, en la colaboración u otro tipo de fracaso.

1. Explica en qué fracasaste.
2. Explica cómo cambiarías tus acciones para el futuro.

En segundo lugar, da un ejemplo de un fracaso de un inventor sobre el que aprendiste durante la Misión a partir de las tarjetas de inventores o de otra lectura.

3. Explica en qué fracasó el inventor.
4. Explica lo que el inventor aprendió de ese fracaso.



Estimados ejecutivos del canal:

¡No cancelen ¡Eureka! Estudiante inventor solo porque la temporada pasada fue un fracaso! Este año en el programa aprendimos que el fracaso es una herramienta importante en el proceso de invención. Los jueces y nuestro presentador han usado sus fracasos de la temporada anterior para aprender cómo hacer un mejor programa. ¡Aprender del fracaso es productivo!

Esta temporada, yo también aprendí del fracaso. Les contaré cómo:

---

---

---

---

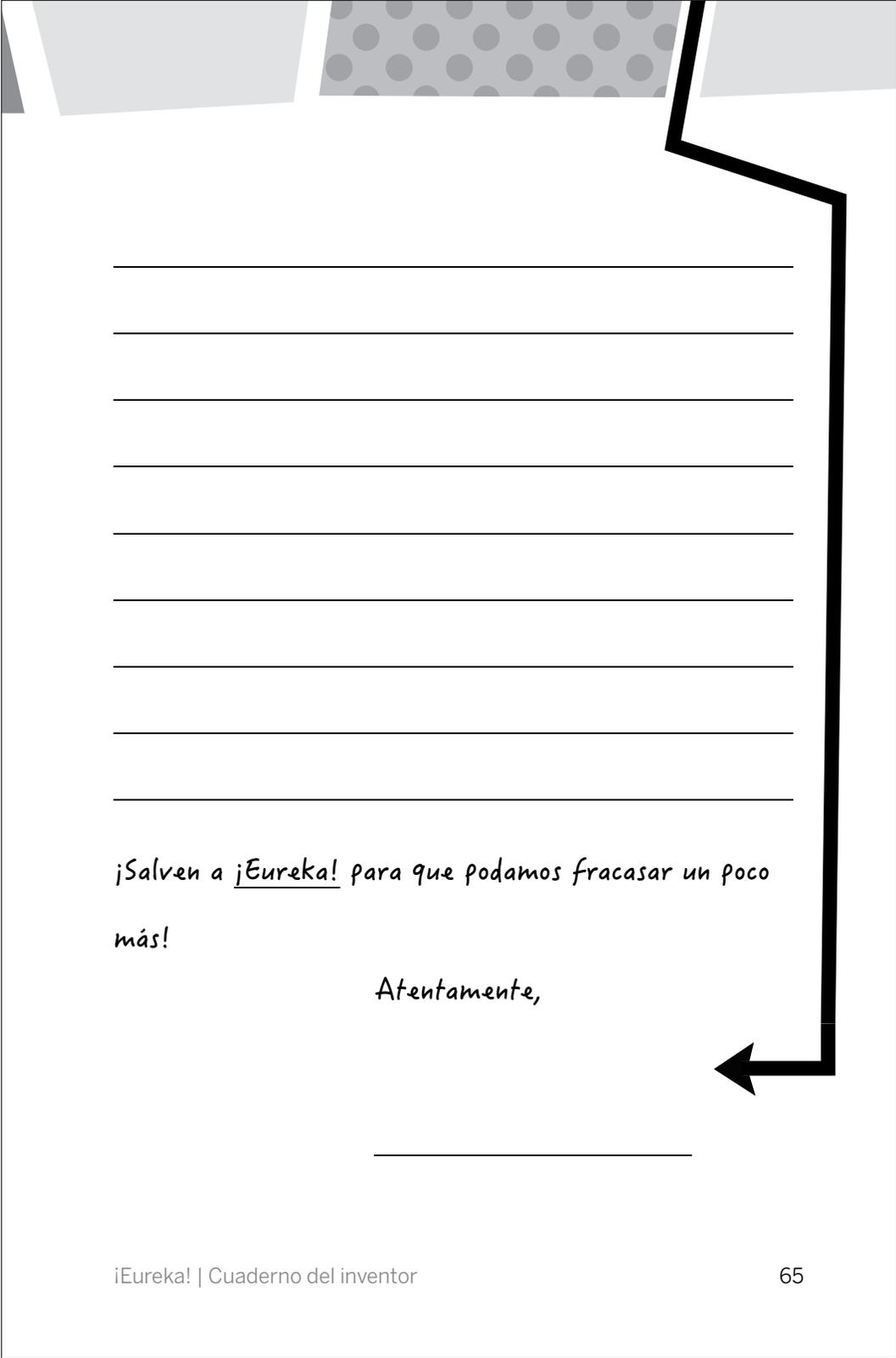
---

---

---

---



A sheet of lined paper with a decorative top border featuring a grey polka-dot pattern and a grey geometric pattern. A large, thick black arrow points from the top right corner towards the bottom left. The paper has ten horizontal lines for writing.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

*¡Salven a ¡Eureka! para que podamos fracasar un poco más!*

*Atentamente,*

---

## CIERRE: “INVENTORES INTROSPECTIVOS” (5 MIN)

### Presente la sección “Inventores introspectivos”.



Recuerden entregar su *Cuaderno del inventor* para que podamos hacerles llegar las cartas al canal. Vamos a cerrar este episodio del último desafío de la Rueda de la Invención con un momento de “Inventores introspectivos”.

- Invite a un estudiante al frente del salón para que se coloque “frente a la cámara, para los espectadores en sus hogares”. Haga dos o tres preguntas como las siguientes:
  1. ¿Cómo aprendemos de nuestros fracasos? Danos un ejemplo de algo que hayas aprendido hoy.
  2. ¿Cómo colaboró tu laboratorio hoy? ¿Qué hiciste para pensar mejoras?
  3. ¿Cuáles son las cosas más importantes que hay que recordar para ser un gran inventor?

### Despedida



Los esperamos en nuestra próxima emisión de *iEureka!* para disfrutar un nuevo episodio lleno de acción. Hasta entonces, recuerden las sabias palabras del juez Edison: “Para tener una gran idea, ten muchas de ellas”.

### Después de la clase

- Lea el “Desafío de la cuña Fracaso” de los estudiantes. Verifique que hayan incluido ejemplos específicos de sus propias experiencias y de uno de los inventores que estudiaron.



## Escritura

### Fundamentar opiniones

|                        |                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nivel emergente</b> | Facilite estructuras de oraciones para dar apoyo a los estudiantes en la escritura y el uso de evidencia. Por ejemplo: Experimenté un fracaso en <i>iEureka!</i> cuando _____. Como resultado de esta experiencia, aprendí _____. |
| <b>A nivel</b>         | Dé consignas de escritura para dar apoyo a los estudiantes en la escritura. Por ejemplo: Describan una experiencia de fracaso que hayan tenido durante <i>iEureka!</i> ¿Qué hicieron para evitar un nuevo fracaso en el futuro?   |
| <b>Nivel avanzado</b>  | Asegúrese de que los estudiantes usen evidencia de su propia experiencia y también de uno de los inventores que estudiaron.                                                                                                       |

## 8

# Por qué inventamos — Identificar desafíos

## ENFOQUE PRINCIPAL DE LA LECCIÓN

### Escritura

Los estudiantes revisarán o completarán los desafíos de escritura de las lecciones anteriores. **TEKS 4.11.B.ii**

Los estudiantes escribirán dos textos breves informativos en los que describirán su propia idea para una invención, el problema que resuelve, su propósito y su función. **TEKS 4.11.A; TEKS 4.12.B; TEKS 4.13.A**

### Audición y expresión oral

Los estudiantes compartirán sus ideas sobre invenciones a través de entrevistas de a dos, compartiendo sus ideas y tomando apuntes. **TEKS 4.1.D**

## EVALUACIÓN FORMATIVA

Tiempo para completar la escritura

**Última oportunidad para completar la rueda y tiempo extra** Revisar y completar las consignas previas pendientes, necesarias para cumplir con los requisitos de la Misión. **TEKS 4.11.B.ii**

Página de actividades 8.2

**¿Qué debería resolver mi invención? / Generar ideas** Identificar y describir el problema que resolverá la invención y proporcionar criterios para apoyar la elección. **TEKS 4.11.A; TEKS 4.12.B; TEKS 4.13.A**

Página de actividades 8.4

**¿Qué debería resolver mi invención? / Generar ideas** Escribir una explicación breve de la invención, incluyendo una lista de materiales, una descripción de cómo funciona y una ilustración. **TEKS 4.11.A; TEKS 4.12.B**

**TEKS 4.11.B.ii** desarrolle borradores para convertirlos en un texto enfocado, estructurado y coherente al desarrollar una idea interesante con detalles relevantes; **TEKS 4.11.A** planifique un primer borrador seleccionando el género para un tópico, propósito y público específicos utilizando una variedad de estrategias, tales como la lluvia de ideas, la escritura libre y la elaboración de esquemas; **TEKS 4.12.B** redacte textos informativos, incluyendo composiciones breves que transmitan información de un tópico, utilizando una idea central clara, el arte del escritor y las características del género para escribir; **TEKS 4.13.A** formule y aclare preguntas sobre un tópico para la indagación formal e informal; **TEKS 4.1.D** trabaje en colaboración con otros para desarrollar un plan de actividades compartidas.

## VISTAZO A LA LECCIÓN

|                                            | Tiempo | Materiales                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Episodio 8 (90 min)</b>                 |        |                                                                                                                                                          |
| Introducción                               | 5 min  | <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> audio: Apertura</li> <li><input type="checkbox"/> Ruedas de la Invención</li> </ul>      |
| Última oportunidad para completar la rueda | 15 min | <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Bombilla de la Gloria</li> <li><input type="checkbox"/> cuña de Fracaso</li> </ul>       |
| Resumen: La rueda de la invención          | 10 min | <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> <i>Cuaderno del inventor</i></li> <li><input type="checkbox"/> cuñas diversas</li> </ul> |
| Una oportunidad para inventar              | 30 min | <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> video: Por qué inventamos (Componentes digitales)</li> </ul>                             |
| ¿Qué debería resolver mi invención?        | 15 min | <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> video: Entrevistas callejeras (Componentes digitales)</li> </ul>                         |
| Generar ideas                              | 10 min |                                                                                                                                                          |
| Cierre: "Inventores introspectivos"        | 5 min  |                                                                                                                                                          |

## VISTAZO AL EPISODIO

Los estudiantes terminarán las actividades de escritura que hayan quedado pendientes para completar la Rueda de la Invención. Los jueces explicarán qué los hizo a ellos dedicarse a la invención. Los estudiantes trabajarán de manera independiente y en parejas para identificar y evaluar problemas que pueden abordarse mediante la invención, y luego elegirán un problema para desarrollar su invención final.

## PREPARACIÓN PREVIA

**Nota:** Esta lección requiere un poco más de preparación y personalización que los episodios anteriores, pero toda la preparación previa al comienzo del Episodio 8 lo ayudará para desarrollar el resto de la Misión.

### Leer

- Revise la actividad de escritura del desafío de la cuña Fracaso (“Carta a los ejecutivos del canal”) y determine qué laboratorios ganaron su cuña.
- Repase la lección y la transcripción de los videos. Dé un vistazo previo a los Episodios 9 y 10.

### Personalizar

- Revise las actividades de las lecciones anteriores en el *Cuaderno del inventor* de cada estudiante e identifique qué actividades quedaron incompletas o qué destrezas necesita mejorar cada uno. Prepare apoyo adicional específico para cada estudiante que debe recuperar o compensar actividades de escritura, así pueden realizar las mejoras necesarias en este momento.
- Después de leer los Episodios 8, 9 y 10, determine los parámetros y criterios que aplicará para la invención de la Ronda 2.
  - ¿Qué criterios deben considerar los estudiantes al elegir qué problema resolver con la invención de la Ronda 2? (Ver “¿Qué debería resolver mi invención?”).
  - ¿Los estudiantes crearán sus invenciones finales en forma individual, en parejas o como laboratorio?
  - ¿Cuál será el producto final? ¿Una invención operativa, un modelo no operativo, una descripción escrita o un diagrama sobre papel?
  - ¿Cómo presentarán el producto final en el Episodio 10?
- Si desea proporcionar a los estudiantes preguntas específicas para la lluvia de ideas de la actividad (8.3) de hoy, escríbalas en la pizarra o téngalas listas para repartir. Por ejemplo: ¿Qué hace el invento? ¿Cómo funciona?

- Determine qué formato usarán los estudiantes para sus presentaciones finales. A continuación se dan algunas ideas posibles:
  - Organice los laboratorios siguiendo el modelo de una feria de ciencias. Los miembros del laboratorio se instalan en distintas mesas para exhibir sus invenciones y mientras una mitad del grupo permanece junto sus invenciones para presentarlas y responder preguntas, la otra mitad recorre las mesas de los otros laboratorios.
  - Invite a los padres y a otros maestros o personal de la escuela a la clase para hacer el papel de los ejecutivos del canal que supervisan el desempeño de los participantes o como jueces invitados especialmente para la gran final.
  - Organice a los estudiantes para que realicen un “desfile de invenciones”. Cada estudiante mira directo a la “cámara” y realiza una brevísima presentación (dice el nombre de la invención y su eslogan).
  - Cree un catálogo de invenciones que incluya todas las invenciones.
- El guión asume que todos los laboratorios completarán todas sus cuñas. Si esto no es así, determine si permitirá que los laboratorios que no completen sus cuñas pasen a la Ronda 2. Si lo permite, determine con qué condiciones lo hace.
- El guión asume que los estudiantes crearán sus propias invenciones individuales para la Ronda 2. Si, por el contrario, trabajan en grupo, ajuste debidamente el vocabulario de las instrucciones.

## Preparar

- Pruebe los dispositivos de audio y video.
- Si lo desea, prepare la Imagen del día para su proyección.

## Recursos adicionales

- Revise el trabajo que realizó cada estudiante en su *Cuaderno del Inventor*. Identifique dónde es preciso trabajar más detalladamente durante el Tiempo de recuperación, y proporcione estructuras de oración y consignas para dar apoyo mientras los estudiantes repasan y completan su trabajo.
- Prepare estructuras de oración y preguntas guía para la Página de actividades 8.2:
  - Un problema que me gustaría resolver es \_\_\_\_\_.
  - Elijo resolver este problema porque creo que \_\_\_\_\_.
  - ¿Con qué requisitos cumple este problema?
  - ¿Por qué este problema te parece (importante/interesante/etc.)?

- Prepare estructuras de oración y preguntas guía para la Página de actividades 8.4:
  - El problema que abordará mi invención es \_\_\_\_.
  - Los materiales necesarios para construir esta invención son \_\_\_\_.
  - Entre las preguntas se puede incluir: ¿De qué modo la invención va a \_\_\_\_? No estoy seguro de cómo \_\_\_\_.

Inicio de la lección

## Episodio 8: Por qué inventamos

# Identificar desafíos



**Enfoque principal:** Los estudiantes revisarán o completarán los desafíos de escritura de las lecciones anteriores. **TEKS 4.11.B.ii**

Los estudiantes escribirán dos textos breves informativos en los que describirán su propia idea para una invención, el problema que resuelve, su propósito y su función. **TEKS 4.11.A; TEKS 4.12.B; TEKS 4.13.A**

Los estudiantes compartirán sus ideas sobre invenciones a través de entrevistas de a dos, compartiendo sus ideas y tomando apuntes. **TEKS 4.1.D**

### INTRODUCCIÓN (5 MIN)



#### Audio: Apertura

*Reunidos por la coincidencia del lugar donde viven y la escuela a la que asisten, una clase entera de estudiantes de cuarto grado dispone de diez episodios para recorrer el camino de la invención y llegar a destino, tal vez heridos, tal vez fortalecidos, pero con seguridad convertidos en inventores e inventoras. Este es el mundo de Estudiante inventor ¡Eureka!, un concurso en el que los títeres mueven los hilos y el “hacer que funcione” es solo el comienzo.*

#### “Previamente, en ¡Eureka!”

- Pida a uno o dos estudiantes que resuman lo que ocurrió en el episodio anterior de *¡Eureka!*

**TEKS 4.11.B.ii** desarrolle borradores para convertirlos en un texto enfocado, estructurado y coherente al desarrollar una idea interesante con detalles relevantes; **TEKS 4.11.A** planifique un primer borrador seleccionando el género para un tópico, propósito y público específicos utilizando una variedad de estrategias, tales como la lluvia de ideas, la escritura libre y la elaboración de esquemas; **TEKS 4.12.B** redacte textos informativos, incluyendo composiciones breves que transmitan información de un tópico, utilizando una idea central clara, el arte del escritor y las características del género para escribir; **TEKS 4.13.A** formule y aclare preguntas sobre un tópico para la indagación formal e informal; **TEKS 4.1.D** trabaje en colaboración con otros para desarrollar un plan de actividades compartidas.

## Tareas de rutina

- Devuelva el *Cuaderno del inventor*. Para los estudiantes que no hayan completado con éxito la actividad de escritura, explique el proceso de compensación para que puedan obtener sus cuñas.
- Recoja las tarjetas de inventores adicionales que hayan hecho los estudiantes y asigne los puntos extra correspondientes.
- Asigne un director de construcción en cada laboratorio para el episodio de hoy.
- Otorgue la Bombilla de la Gloria al laboratorio con mayor puntaje.

### Otorgue la cuña Fracaso.



El riesgo y la tensión crecen aquí en *iEureka!*, y hoy habrá una gran acumulación de fracasos: ¡cuñas Fracaso, para ser más precisos! Tomaron una invención imperfecta, pensaron mucho en por qué no era perfecta y trabajaron duro para mejorarla. Ese es el secreto de cualquier invención.



¡Coloquen la cuña en su tablero y disfruten la gloria!  
Suficiente; ya fue bastante gloria. El fracaso es grandioso, pero tampoco es para tanto festejo. ¡Sigamos con el programa!

## ÚLTIMA OPORTUNIDAD PARA COMPLETAR LA RUEDA (15 MIN)

### Presente la última oportunidad para completar la rueda.



Como vimos ayer, lo grandioso de inventar es que casi siempre hay una segunda oportunidad. Bien, aquí comienza su segunda oportunidad para obtener una cuña. Algunos de ustedes aún no han ganado todas sus cuñas porque sus actividades de escritura estaban incompletas o no eran del todo correctas. Si completaron sus actividades de escritura ayer en sus casas, levanten la mano para que la recoja y revise ahora mismo.

## Tiempo de recuperación de escritura



## Desafío

Permita a los estudiantes que hagan críticas constructivas a sus compañeros explicando cómo podrían mejorar su trabajo.



Ahora tienen 15 minutos para completar los requisitos de la Rueda de la Invención. Este es un buen momento para la colaboración. Pueden ayudar a sus compañeros de laboratorio con su escritura si ellos piden ayuda (pero, ¡NO deben HACER el trabajo por ellos!).



Si su laboratorio ya obtuvo las seis cuñas, pueden usar este tiempo para completar más tarjetas de inventores. Esta es la última oportunidad de ganar puntos extra: ¡aprovéchenla!



### Escritura

#### Interacción mediante el español escrito

#### Nivel emergente

Dé apoyo a los estudiantes que tienen secciones incompletas mediante estructuras de oración y consignas.

#### A nivel

Dé consignas o pida evidencia del texto (si falta) como apoyo para que los estudiantes amplíen sus textos con detalles y fundamentos.

#### Nivel avanzado

Señale las áreas que requieren de una explicación más detallada o evidencia del texto para alentar a los estudiantes a crear textos más complejos.



### Verificar la comprensión

Asegúrese de que todos los estudiantes saben qué actividad deben desarrollar durante este tiempo. Circule por la clase para verificar que todos estén concentrados específicamente en esa actividad.

## RESUMEN: LA RUEDA DE LA INVENCION (10 MIN)

### Festeje la Rueda de la Invención completa.



En este preciso momento, me complace anunciar que los siguientes laboratorios han completado su Rueda de la Invención: \_\_\_\_.



¡Disfruten la gloria! En reconocimiento por este gran logro, les daré treinta segundos adicionales para festejar y veinte puntos extra a cada laboratorio! ¡Grandioso!

- Si hay algunos laboratorios que no completaron la rueda, agregue: “Y el resto de los laboratorios ponga en marcha un plan para completarla rápido”.

### **Presente la Ronda 2.**



Esto significa que, milagrosamente, todos pasan a la Ronda 2 de *¡Eureka!*. En años anteriores hemos tenido que descalificar a los participantes por todo tipo de razones: investigación insuficiente, colaboración desastrosa, comportamiento grosero con los jueces.



¡Pero esta temporada no ha sido así! Tomen nota de eso, señores ejecutivos de la cadena: ustedes dijeron que no se podía hacer, ¡y aquí estamos! Esta temporada ha sido ¡impecable!, ¡excepcional!, ¡es-pec-ta-cu-lar!



(Escucha por el auricular). Oh, me están diciendo que no hagamos tanto alarde, no sea cosa que atraigamos la mala suerte o que nos pongamos al canal en contra. Voy a bajarle un poco el tono a los elogios y diré que, por el momento, esta temporada marcha bien.



Tuvimos siete episodios impresionantes, emocionantes y delirantes en la Rueda de la Invención de la Ronda 1. ¿Cómo podría superarlos la Ronda 2?



Aumentando el riesgo y el desafío. La Ronda 2 es donde quitamos las pequeñas ruedas de entrenamiento de nuestras bicicletas y ¡nos echamos a andar! La Ronda 2 es donde todo puede caerse a pedazos o unirse a la perfección como en un rompecabezas.



Porque en la Ronda 2 usarán todas las destrezas que adquirieron en la Ronda 1 para crear sus propias invenciones. ¿Cuáles son esas destrezas, una vez más? A ver, recuérdeme qué representa cada cuña. Bien, simplemente digan fuerte el nombre de cada una.



Con esas habilidades, y nada más que con esas habilidades — bueno, y tal vez con un poquito de ayuda de mi parte, de los jueces y de sus compañeros participantes—, en la Ronda 2 identificarán un problema o desafío que deseen resolver con su invención.

Y entonces inventarán algo específico para ese desafío.



### **Escriba en la pizarra:**

1. Identiquen el problema.
2. Inventen una solución.

### **Repase la definición de *invención* y proporcione los detalles de la Ronda 2.**



Esa es la Ronda 2, amigos. Parece muy simple, pero pueden pasar muchas cosas. Bien, antes de dejarlos meterse en problemas, ¿quién se acuerda de lo que dijimos hace muuucho, cuando hablamos de las invenciones en el Episodio 1? ¿Cómo definimos una invención?

- » Una invención es un objeto o proceso NUEVO Y DIFERENTE que una persona CREA para que HAGA ALGO.



A diferencia de la Ronda 1, aquí inventarán solos; aunque no estarán solos. Pueden seguir apoyándose en la colaboración. Siguen trabajando en sus laboratorios; la única diferencia es que ahora cada laboratorio está desarrollando múltiples invenciones al mismo tiempo. Cada uno de ustedes es el director de construcción de su propio proyecto, pero pueden pedir ayuda a sus compañeros de laboratorio. Las invenciones de la Ronda 2 pueden sumar hasta veinte puntos a su equipo. Obviamente, hacer las cosas bien ayuda muchísimo para consagrar a su laboratorio como ganador de *Estudiante inventor ¡Eureka!*



Antes de que nazca una invención, existe un problema que necesita de una invención para ser resuelto. En el mundo existen muchos tipos de problemas: grandes, medianos, pequeños. Todos esos problemas pueden provenir de muchos lugares.

**Nota:** La Ronda 2 también puede realizarse en parejas o grupalmente como laboratorio. Si opta por alguna de estas dos alternativas, ajuste debidamente el vocabulario del guión.



### **Video: Por qué inventamos**

- En el video, Jacques y el profesor Carver explican cómo se inspiraron para crear algunos de sus más grandes inventos.

**Comente el video y destaque las destrezas de la Rueda de la Invención.**



¿De dónde sacaron nuestros jueces su inspiración para sus invenciones?

- » Respuestas posibles: Jacques no tuvo que mirar más allá de su propia pasión por el océano. El profesor Carver se inspiró en las necesidades de su comunidad.



El primer paso de este proyecto es identificar el problema que desean resolver mediante la invención. Como ya hemos visto, el mundo de la invención es vasto, y no tiene límites.



Piensen en la semana pasada: ¿qué destrezas de la Rueda de la Invención creen que podemos usar para identificar un problema que luego pueda resolverse con sus invenciones?

- » Respuestas posibles:  
Investigación: leer y preguntar a otras personas sobre distintos problemas.  
Fracaso: pensar en ejemplos de cosas que fracasaron o no funcionaron.



¡Los jueces están de acuerdo! Aquí en *Estudiante inventor ¡Eureka!*, la investigación es nuestra forma favorita de comenzar a identificar un problema a resolver con una invención. En la primera ronda, tuvimos la suerte de recibir consejos sobre investigación de inventores expertos. Hoy le preguntaremos a gente común (y no tan común) acerca de sus vidas, mientras investigamos qué problemas necesitan una solución.



### Verificar la comprensión

Durante la conversación, verifique que los estudiantes entienden que los inventores sacan sus ideas de diferentes fuentes de inspiración y que comprenden las destrezas que aprendieron en la Misión hasta ahora. Pida a los estudiantes que comenten por qué la INVESTIGACIÓN es una destreza importante.

## UNA OPORTUNIDAD PARA INVENTAR (30 MIN)



### **Video: Entrevistas callejeras**

Los jueces entrevistan a personas en la calle y les preguntan qué les parece frustrante, qué cosas hacen más lentas sus tareas, qué problemas les gustaría ver resueltos personalmente y qué problemas de la comunidad necesitarían solución.

### **Presente la actividad de las entrevistas.**



¡Cuántas ideas! Pero estoy seguro de que también hay cosas que les interesan a ustedes personalmente. En un minuto, comenzarán a trabajar con un compañero de laboratorio y, con el video como modelo, se entrevistarán entre sí para intentar descubrir problemas y oportunidades que atraigan la atención de los inventores.



## Haga una lluvia de ideas y anote en la pizarra buenas preguntas para hacerse.

Algunas preguntas posibles incluyen:

1. ¿Hubo algún momento en el que te sentiste frustrado en casa esta semana? ¿y en la escuela?
  2. ¿Qué desearías poder hacer más rápido?
  3. ¿Hay algo que te resulte aburrido y que te gustaría que alguien lo hiciera por ti?
  4. ¿Hay algo que te parece divertido y que te gustaría hacer más seguido?
  5. ¿Viste a alguien con dificultades para realizar una tarea hoy?
  6. ¿Sobre qué problema te gustaría hablarle al presidente? ¿Y al alcalde de tu ciudad? ¿Y al director de la escuela?
- Pida a los estudiantes que trabajen de a dos, con un compañero de laboratorio, y que se entrevisten entre sí con la página “Investigación de problemas: Entrevistas” (Página de actividades 8.1) de su *Cuaderno del inventor*.
    - Primero, pida a los estudiantes que identifiquen las tres preguntas que les parecen más interesantes.
    - Dé cinco minutos para que los estudiantes respondan las preguntas por escrito de manera individual.
    - Pida a los estudiantes que, de a dos, se entrevisten entre sí y que anoten las respuestas de sus compañeros.
    - Controle el tiempo. A mitad de la actividad, recuerde a los estudiantes que intercambien los roles y permitan que su compañero los entreviste.

### Página de actividades 8.1



### Verificar la comprensión

Circule por el salón para asegurarse de que las parejas de estudiantes siguen el formato de entrevista y anotan las respuestas de sus compañeros.

- Si el tiempo lo permite, reúna a toda la clase nuevamente y pida a un par de estudiantes que compartan una idea que escucharon durante la entrevista.

**ACTIVIDAD 8.1**

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_



## **INVESTIGACIÓN DE PROBLEMAS: ENTREVISTAS**

Elige tres preguntas del banco de preguntas. Primero, responde las preguntas tú mismo. Luego, entrevista a uno de tus compañeros de laboratorio.

### **Pregunta 1:**

---

---

---

Mi respuesta:

---

---

---

Respuesta de mi compañero:

---

---

---

**Pregunta 2:**

---

---

---

Mi respuesta:

---

---

---

Respuesta de mi compañero:

---

---

---

**Pregunta 3:**

---

---

---

Mi respuesta:

---

---

---

Respuesta de mi compañero:

---

---

---

---

## ¿QUÉ DEBERÍA RESOLVER MI INVENCIÓN? (15 MIN)

### Establezca ciertos requisitos para elegir un problema.



Tal como aprendimos de nuestros jueces, una invención importante comienza con una idea clara del problema que busca resolver. Por lo tanto, debemos concentrarnos en qué problemas desean resolver ustedes y POR QUÉ. Antes que nada, vamos a establecer algunos requisitos para elegir un problema. Recuerden que deben inventar una solución realista para ese problema. ¡No pueden depender de la magia! ¡Esto es un *reality show*, no ciencia ficción!



### Desafío de elegir un problema

- Junto a toda la clase, decida cuáles serán los requisitos para elegir problemas que los estudiantes deben tener en cuenta, y escríbalos en la pizarra.

**Nota:** Se recomienda que seleccione con anticipación algunos requisitos basándose en sus estudiantes, los recursos disponibles y las prioridades. A continuación se dan algunos requisitos posibles para elegir problemas:

1. ¿Mucha gente lidia con este problema? (Todos se cepillan los dientes y se beneficiarían de un cepillo de dientes mejorado. Pocas personas tienen serpientes de mascota y necesitan juguetes para serpientes).
2. ¿Es un problema grande o pequeño? (Si a uno se le vuelca el tazón con cereales, es molesto pero fácil de limpiar. No saber si algo es venenoso es muy peligroso).
3. ¿Es un problema interesante? ¡Queremos hacer un buen programa de televisión!
4. ¿Es un problema que les importa mucho?
5. ¿Es un problema para el que pueden inventar una solución (al menos parcial) en tres episodios?
6. Si van a construir, ¿es un problema para el que pueden construir una solución con los recursos disponibles?



- Especifique a los estudiantes qué se espera que produzcan en la Ronda 2 y con qué recursos cuentan para realizarlo. Las posibilidades incluyen:
  - un modelo operativo de su invención
  - un modelo no operativo
  - un diagrama grande y detallado
- Junto a toda la clase, lea el “Desafío de elegir un problema” (Página de actividades 8.2) en el *Cuaderno del inventor* y, para dar un modelo, pregunte a algunos estudiantes qué responderían.
- Pida a los estudiantes que completen el “Desafío de elegir un problema” de manera individual.
- Si hay tiempo suficiente, pida a los estudiantes que compartan los problemas que seleccionaron con sus laboratorios.



## Audición y expresión oral

### Intercambiar ideas

|                        |                                                                                                                                                                                |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nivel emergente</b> | Dé apoyo en la entrevista. Pregunte, por ejemplo: ¿A quién le toca hablar ahora? ¿Qué pregunta le hiciste? ¿Estás anotando las respuestas de _____?                            |
| <b>A nivel</b>         | Dé apoyo en la entrevista para que avance. Pregunte, por ejemplo: ¿Ambos compartieron sus ideas? ¿Qué preguntas quedan? ¿Qué ideas se les ocurren a partir de la conversación? |
| <b>Nivel avanzado</b>  | Verifique que ambos estudiantes están participando de la entrevista y que se turnan para preguntar y hablar.                                                                   |

ACTIVIDAD 8.2

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

 **DESAFÍO DE ELEGIR  
UN PROBLEMA**

1. ¿Qué problema resolverás con tu invención?

---

---

---

2. ¿Por qué elegiste ese problema?

---

---

---

---

---

3. ¿Con qué requisitos cumple?

---

---

---

---

---

4. ¿Cómo cumple esos requisitos?

---

---

---

---

---

## GENERAR IDEAS (10 MIN)

### Presente los “Consejos para inventar de cero”.



Ahora que todos saben qué problema quieren solucionar, es hora de comenzar a imaginar su invención. Así que relájense y dejen volar su imaginación porque inventar es divertido!



Deben pensar al menos dos posibilidades para resolver el problema.

Cuando se realiza un trabajo creativo, siempre existe el peligro de quedarse atascado. Para ayudarlos, el Profesor Carver tiene algunos consejos para ustedes en el *Cuaderno del inventor*.

- Lea los “Consejos del Profesor Carver para inventar de cero” (Página de actividades 8.3).

### Página de actividades 8.3



### Desafío

Pida a los estudiantes que conversen con un compañero para comentar las dos ideas que tienen para resolver el problema.

ACTIVIDAD 8.3

**Introducción a los consejos del Profesor Carver para inventar de cero:**

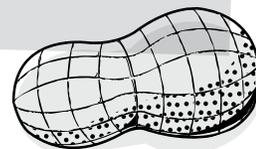


Inventar es divertido pero también significa trabajar duro. A veces se tienen más ideas de las que se pueden anotar. Esta nota no es sobre esas veces.

Esta nota es para esos días en que estás atascado. Todos hemos tenido esos días. Los doscientos usos del cacahuete no me vinieron en un raptó de inspiración. Tampoco los más de doscientos usos de la batata. (¿Por qué a nadie le importa la batata? Por favor, no dejen de pedirles unas nutritivas y deliciosas batatas a las personas del comedor de la escuela).

Sé que no es fácil hacer una tormenta de ideas y encontrarse con una sequía. Si estás atascado, reflexiona sobre la Ronda 1.

*George Washington Carver*



8.3

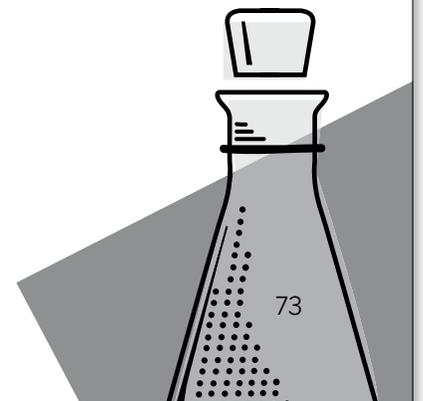
## CONSEJOS DEL PROFESOR CARVER PARA INVENTAR DE CERO





- Piensa en los inventores sobre los que leíste. ¿De dónde provino su inspiración?
- Piensa en las invenciones que estudiaste y en que las invenciones generan invenciones. ¿Hay alguna invención que ya exista que podría resolver tu problema si le agregaras algo o la modificaras?
- Piensa en las máquinas simples y pregúntate lo siguiente: si tuvieras que resolver tu problema con una de las máquinas simples, ¿cómo lo harías?

¡Eureka! | Cuaderno del inventor



## Transición hacia la lluvia de ideas



Con esas inspiradoras palabras, ¡pónganse a generar ideas! Me muero por ver qué se les ocurre.

- Pida a los estudiantes que abran su *Cuaderno del inventor* en la Página de actividades 8.4 y que completen la actividad de lluvia de ideas.
- Recuerde a los estudiantes que ya han completado este tipo de actividad durante la Misión. La lluvia de ideas de hoy es la más importante, porque es para una idea de invención propia.
- Aclare a los estudiantes que mañana tendrán más tiempo para planificar y documentar su invención. El objetivo ahora es comenzar con el proceso, generando algunas ideas en la página.
  - Durante la lluvia de ideas, aliente a los estudiantes a desarrollar preguntas sobre su invención para las cuales no tienen respuestas. Sus compañeros de laboratorio pueden ayudarlos con eso más adelante.

**Nota:** Esta vez, puede hacer a los estudiantes una serie de preguntas sobre sus páginas de lluvia de ideas, de modo que sea más fácil para los “jueces” leer y responder después de clase. Puede incluir las siguientes preguntas:

1. ¿Qué hace su invento?
2. ¿Cómo funciona?

Página de actividades 8.4



### Escritura

#### Interacción mediante el español escrito

#### Nivel emergente

Dé a los estudiantes estructuras de oración como: Un problema que me gustaría resolver es \_\_\_\_\_. Elijo resolver este problema porque creo que \_\_\_\_\_.

#### A nivel

Proporcione estructuras de oración a los estudiantes. Ayúdelos a abordar los requisitos que seleccionó.

#### Nivel avanzado

Verifique que los estudiantes entienden las consignas y los requisitos que se usan para analizar los problemas. Pídales que respondan con oraciones completas y con detalles.

**ACTIVIDAD 8.4**

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

 **¡LLUVIA DE IDEAS!**

Idea #: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Problema a resolver con la invención:

\_\_\_\_\_

Materiales:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Preguntas:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

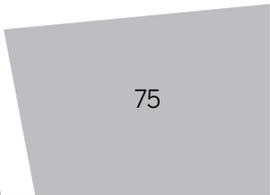
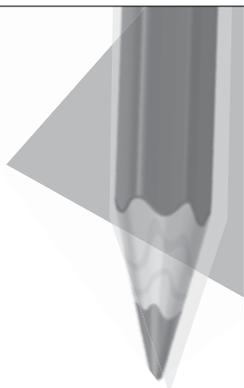
¿Cómo funciona?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Dibuja tu invención aquí:





## Escritura

### Interacción mediante el español escrito

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nivel emergente</b> | Aclare preguntas específicas para los jueces. Proporcione estructuras de oración como las siguientes: El problema que abordará mi invención es _____. Los materiales necesarios para construir esta invención son _____. ¿De qué modo la invención va a _____? No estoy seguro de cómo _____. |
| <b>A nivel</b>         | Dé apoyo con estructuras de oración. Aliente a los estudiantes a describir su invención, considerar preguntas a tener en cuenta y hacer un dibujo.                                                                                                                                            |
| <b>Nivel avanzado</b>  | Verifique que los estudiantes entienden las consignas. Dé apoyo para que produzcan respuestas más largas con oraciones completas.                                                                                                                                                             |

### Recoja los cuadernos.



Los jueces se han ofrecido amablemente a echar un vistazo a sus ideas más tarde, para que mañana sus invenciones puedan ser todavía mejores. Recogeré su *Cuaderno del inventor* ahora.

### CIERRE: “INVENTORES INTROSPECTIVOS” (5 MIN)

#### Presente la sección “Inventores introspectivos”.



Estamos llegando al final del episodio, así que aprovechen los próximos minutos para terminar lo que están haciendo.

Ya estamos en la Ronda 2 pero seguimos interesados en los “Inventores introspectivos”. ¿Hay algún voluntario para la entrevista?

- Invite a un estudiante al frente del salón para que se coloque “frente a la cámara, para los espectadores en sus hogares”. Haga dos o tres preguntas como las siguientes:
  1. ¿En qué se diferencia elegir un problema que quieres resolver de resolver un problema que se te da?
  2. ¿Qué te entusiasma más acerca del próximo episodio?

## Despedida



Los esperamos en nuestra próxima emisión de *iEureka!* para disfrutar un nuevo episodio lleno de acción. Hasta entonces, recuerden las sabias palabras del juez Edison: “Para tener una gran idea, ten muchas de ellas”.

## Después de la clase

- Revise la lluvia de ideas de la Página de actividades 8.4. Haga comentarios de parte de los “jueces”. Las críticas constructivas serán importantes para que los estudiantes desarrollen sus invenciones en las lecciones que siguen.
- Revise y haga comentarios sobre los textos de los estudiantes acerca de los problemas que quieren resolver.

## 9

# Desafío final: Parte 1 — ¡A inventar!

## ENFOQUE PRINCIPAL DE LA LECCIÓN

### Escritura

Los estudiantes escribirán una explicación detallada de su invención, incluyendo un argumento a favor de su importancia. **TEKS 4.12.C**

### Audición y expresión oral

Los estudiantes escucharán a sus compañeros, harán preguntas y críticas constructivas sobre sus invenciones. **TEKS 4.1.A; TEKS 4.13.A**

Los estudiantes escribirán, ensayarán y crearán ilustraciones o modelos para su presentación final. **TEKS 4.9.F; TEKS 4.12.C; TEKS 4.13.H**

Los estudiantes comentarán y elegirán grabaciones de audio para mejorar su presentación final. **TEKS 4.9.F**

## EVALUACIÓN FORMATIVA

Página de actividades 9.1

**Borrador de la invención** Escribir descripciones detalladas de la invención, incluyendo argumentos a favor de su importancia. **TEKS 4.12.C**

Página de actividades 9.2

**Escribir el guión de la presentación** Escribir un guión para la presentación de la invención. **TEKS 4.12.C**

**TEKS 4.12.C** redacte textos argumentativos, incluyendo ensayos de opinión, utilizando el arte del escritor y las características del género para escribir; **TEKS 4.1.A** escuche activamente, haga preguntas relevantes para clarificar información y elabore comentarios pertinentes; **TEKS 4.13.A** formule y aclare preguntas sobre un tópico para la indagación formal e informal; **TEKS 4.9.F** reconozca las características de los textos multimodales y digitales; **TEKS 4.13.H** utilice un modo apropiado de entrega, ya sea escrito, oral o multimodal, para presentar los resultados.

## VISTAZO A LA LECCIÓN

|                                     | Tiempo | Materiales                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Episodio 9 (90 min)</b>          |        |                                                                                                                                                                                                            |
| Introducción                        | 5 min  | <input type="checkbox"/> audio: Apertura<br><input type="checkbox"/> Bombilla de la Gloria<br><input type="checkbox"/> <i>Cuaderno del inventor</i><br><input type="checkbox"/> materiales de construcción |
| Hacer un borrador de la invención   | 15 min |                                                                                                                                                                                                            |
| Críticas constructivas              | 10 min |                                                                                                                                                                                                            |
| Construir modelos/Dibujar diagramas | 25 min |                                                                                                                                                                                                            |
| Repasar la presentación             | 5 min  |                                                                                                                                                                                                            |
| Escribir la presentación            | 25 min |                                                                                                                                                                                                            |
| Cierre: "Inventores introspectivos" | 5 min  |                                                                                                                                                                                                            |

## VISTAZO AL EPISODIO

Los estudiantes usan las notas que tomaron durante la lluvia de ideas del día anterior para escribir un borrador de sus invenciones, recibir críticas constructivas de sus compañeros, hacer revisiones y preparar sus presentaciones finales.

## PREPARACIÓN PREVIA

### Leer

- Revise el guión de la lección.
- Revise la lluvia de ideas del Episodio 8 en el *Cuaderno del inventor* y haga críticas constructivas para realizar mejoras.

### Personalizar

- A partir de los criterios establecidos para las invenciones finales, prepare preguntas para la sección “Críticas constructivas” de hoy.
- Confirme el formato que se usará en las presentaciones finales, basándose en el tiempo y los recursos disponibles. Algunos formatos posibles son los siguientes:
  1. Organice los laboratorios siguiendo el modelo de una feria de ciencias. Los miembros del laboratorio se instalan en distintas mesas para exhibir sus invenciones y mientras una mitad del grupo permanece junto sus invenciones para presentarlas y responder preguntas, la otra mitad recorre las mesas de los otros laboratorios.
  2. Invite a los padres y a otros maestros o personal de la escuela a la clase para hacer el papel de los ejecutivos del canal que supervisan el desempeño de los participantes o como jueces invitados especialmente para la gran final.
  3. Organice a los estudiantes para que realicen un “desfile de invenciones”. Cada estudiante mira directo a la “cámara” y realiza una brevísima presentación (dice el nombre de la invención y su eslogan).
  4. Cree un catálogo de invenciones que incluya todas las invenciones.
- Decida cómo calificará las invenciones finales (Consulte Construir modelos/dibujar diagramas para ver sugerencias). Se incluye una guía de evaluación posible para su uso o adaptación en la lección.
- Personalice las instrucciones de la sección “Repasar la presentación” para adecuarlas al formato de presentación final elegido.

## Preparar

- A partir de los criterios establecidos para las invenciones finales en el Episodio 8, reúna los materiales de construcción necesarios para las invenciones y las presentaciones finales.
- Pruebe los dispositivos de audio y video.
- Asegúrese de que los estudiantes tienen acceso al equipo de grabación de audio.
- Si lo desea, prepare la Imagen del día para su proyección.

## Recursos adicionales

- Prepare estructuras de oración como apoyo para la Página de actividades 9.1:
  - El propósito de mi invención es \_\_\_\_\_.
  - Puede ser usada por (quién), en (dónde).
  - Tiene el mismo tamaño de \_\_\_\_\_.
  - Los materiales necesarios para construir esta invención son: \_\_\_\_\_.
- Prepare estructuras de oración como apoyo para la Página de actividades 9.2:
  - Mi invención se llama \_\_\_\_\_.
  - Resuelve el problema de \_\_\_\_\_, ya que \_\_\_\_\_.
  - Funciona de la siguiente manera: \_\_\_\_\_.
  - Es una invención importante porque \_\_\_\_\_.
  - Un ejemplo de una situación en la que se necesita esta invención es \_\_\_\_\_.
  - Mi eslogan para esta invención es “\_\_\_\_\_”.

## Episodio 9: Desafío final: Parte 1

## ¡A inventar!



**Enfoque principal:** Los estudiantes escribirán una explicación detallada de su invención, incluyendo un argumento a favor de su importancia. **TEKS 4.12.C**

Los estudiantes escucharán a sus compañeros, harán preguntas y críticas constructivas sobre sus invenciones. **TEKS 4.1.A; TEKS 4.13.A**

Los estudiantes escribirán, ensayarán y crearán ilustraciones o modelos para su presentación final. **TEKS 4.9.F; TEKS 4.12.C; TEKS 4.13.H**

Los estudiantes comentarán y elegirán grabaciones de audio para mejorar su presentación final. **TEKS 4.9.F**

## INTRODUCCIÓN (5 MIN)



## Audio: Apertura

*Reunidos por la coincidencia del lugar donde viven y la escuela a la que asisten, una clase entera de estudiantes de cuarto grado dispone de diez episodios para recorrer el camino de la invención y llegar a destino, tal vez heridos, tal vez fortalecidos, pero con seguridad convertidos en inventores e inventoras. Este es el mundo de Estudiante inventor ¡Eureka!, un concurso en el que los títeres mueven los hilos y el “hacer que funcione” es solo el comienzo.*

## “Previamente, en ¡Eureka!”

- Pida a uno o dos estudiantes que resuman lo que sucedió en el episodio anterior de *¡Eureka!*.

## Tareas de rutina

- Devuelva el *Cuaderno del inventor*.
- Recoja las tarjetas de inventores adicionales que hayan hecho los estudiantes y asigne los puntos extra correspondientes.

**TEKS 4.12.C** redacte textos argumentativos, incluyendo ensayos de opinión, utilizando el arte del escritor y las características del género para escribir; **TEKS 4.1.A** escuche activamente, haga preguntas relevantes para clarificar información y elabore comentarios pertinentes; **TEKS 4.13.A** formule y aclare preguntas sobre un tópico para la indagación formal e informal; **TEKS 4.9.F** reconozca las características de los textos multimodales y digitales; **TEKS 4.13.H** utilice un modo apropiado de entrega, ya sea escrito, oral o multimodal, para presentar los resultados.

- Asigne un director de construcción en cada laboratorio para el episodio de hoy, si es necesario.
- Otorgue la Bombilla de la Gloria al laboratorio con más puntos.

### Vistazo al Episodio 9



Bienvenidos al Episodio 9, concursantes. Hoy estaremos solo ustedes y yo. Los jueces han tenido que asistir a las oficinas del canal para hablar con los ejecutivos a fin de impedir la cancelación del programa, pero no sin echar antes un vistazo a sus ideas.



Ayer identificaron el problema que querían abordar y comenzaron a inventar una solución al hacer una lluvia de ideas de manera individual. Hoy van a INVENTAR un poco más y se prepararán para compartir sus invenciones mañana. En la Rueda de la Invención, nos centraremos en la DOCUMENTACIÓN y la PRESENTACIÓN, así como también en nuestra vieja amiga, la COLABORACIÓN, que siempre está con nosotros.

### HACER UN BORRADOR DE LA INVENCIÓN (15 MIN)

#### Presente el borrador de la invención.



Armados con su lluvia de ideas, una mirada fresca y las Notas de los jueces, es hora de hacer más específica su invención. Completen el borrador de su invención de la Ronda 2 usando sus mejores destrezas de documentación, de modo que puedan compartir sus ideas con su laboratorio.

- Pida a los estudiantes que vayan a la actividad “Borrador de la invención” del *Cuaderno del inventor* (Página de actividades 9.1) y que completen la primera parte.

### Apoyo a la enseñanza

Pida a los estudiantes que repasen las definiciones de inventar, documentación y colaboración.

### Página de actividades 9.1



**ACTIVIDAD 9.1**

Nombre: \_\_\_\_\_

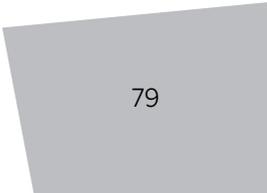
Fecha: \_\_\_\_\_



## **BORRADOR DE LA INVENCIÓN DE LA RONDA 2**

Dibuja un diagrama de tu borrador y coloca todos los rótulos que puedas.

Dibuja tu invención aquí:





**Características:**

1. ¿Qué hace tu invención?

---

---

---

2. ¿Quién usa tu invención? ¿Dónde?

---

---

---

3. ¿Qué tamaño tiene tu invención?

---

---

---

4. ¿Qué materiales usaste para construir tu invención?

---

---

---

Comentarios del laboratorio (completa esta parte cuando te lo indiquen)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## CRÍTICAS CONSTRUCTIVAS (10 MIN)

### Demuestre cómo pedir y hacer críticas constructivas.



Ahora que han hecho un borrador de su invención, pueden beneficiarse de las opiniones de sus compañeros de laboratorio. Compartirán sus borradores y recibirán críticas constructivas para su revisión.



¿Qué preguntas podemos hacerles a los compañeros de laboratorio para mejorar nuestras invenciones a partir de sus comentarios?



### Escriba preguntas guía en la pizarra.

- Junto a toda la clase, haga una lluvia de ideas sobre buenas preguntas para hacerles a los compañeros de laboratorio. Las propuestas variarán dependiendo de los requisitos que usted haya establecido, pero pueden incluir las siguientes:
  1. ¿Hay algo poco claro en mi dibujo?
  2. ¿Cuál es su parte favorita de mi invención?
- Pida a los estudiantes que compartan sus borradores con los miembros de su laboratorio y que anoten sus sugerencias en la Parte 2 de la página “Borrador de la invención” del *Cuaderno del inventor* (Página de actividades 9.1).



### Escritura

#### Interacción mediante el español escrito

#### Nivel emergente

Dé apoyo a los estudiantes mediante estructuras de oración. Por ejemplo: El propósito de mi invención es \_\_\_\_\_. Puede ser usada por (quién), en (dónde). Tiene el mismo tamaño de \_\_\_\_\_. Los materiales necesarios para construir esta invención son: \_\_\_\_\_.

#### A nivel

Dé apoyo a los estudiantes mediante estructuras de oración. Ayude a los estudiantes a comprender la importancia de describir cómo funciona su invención, quién la usaría y cómo la construirían.

#### Nivel avanzado

Verifique que los estudiantes entienden la consigna y que agregan detalles, especificaciones y explicaciones más largas.



### Verificar la comprensión

Circule por el salón y observe las conversaciones entre los grupos. Asegúrese de que cada estudiante tiene oportunidad de compartir su invención, usando su borrador como apoyo en la conversación, y que los otros miembros del laboratorio aportan críticas constructivas.

## CONSTRUIR MODELOS/DIBUJAR DIAGRAMAS (25 MIN)

### Explique los parámetros de construcción y presentación de la Ronda 2.



Muy bien, inventores. Han compartido sus invenciones con sus compañeros de laboratorio y han recibido críticas constructivas que los ayudarán en su revisión. Es hora de pensar cómo compartirán las invenciones con los jueces y los televidentes mañana. Primero, por supuesto, deberán crear algo que les permita ver sus invenciones.

- Recuerde a los estudiantes los requisitos de construcción que determinó para la invención (modelos, diagramas, etc.).
- Recuerde a los estudiantes el formato de las presentaciones. (Las diferentes posibilidades se detallan en la sección Preparación previa).
- Pida a los participantes que construyan sus modelos o creen sus diagramas como preparación para el Episodio 10.



### Verificar la comprensión

Circule y asegúrese de que los estudiantes están trabajando en sus invenciones. Si los estudiantes tienen dificultades para avanzar, haga preguntas o sugerencias para ayudarlos a decidir cuál será el próximo paso.



## Audición y expresión escrita

Intercambiar información e ideas

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nivel emergente</b> | Facilite la comunicación entre los estudiantes. Haga preguntas como las siguientes: ¿Quién está presentando su borrador ahora? ¿Alguien tiene una sugerencia para que su dibujo sea más claro? ¿Alguien puede compartir su parte favorita de esta invención? ¿Alguien más tiene otra idea de mejora para compartir? |
| <b>A nivel</b>         | Facilite la comunicación entre los estudiantes. Haga preguntas como las siguientes: ¿Todos han compartido sus borradores? ¿Qué mejoras pueden sugerir?                                                                                                                                                              |
| <b>Nivel avanzado</b>  | Asegúrese de que todos los estudiantes participan. De no ser así, anime a los estudiantes que no estén participando a hacerlo.                                                                                                                                                                                      |

### REPASAR LA PRESENTACIÓN (5 MIN)



#### Escriba los puntos principales en la pizarra.

- Explique el sistema de calificación que se usará para evaluar las presentaciones y escriba los criterios en la pizarra. Puede incluir los siguientes criterios:

1. organización del contenido
2. explicación de la invención con claridad y detalle
3. demostración del diagrama/modelo
4. exposición (voz, contacto visual, entusiasmo)

**Nota:** La guía de evaluación provista se puede usar para calificar las presentaciones o se puede adaptar para cada clase, según el formato elegido para las presentaciones.



#### Verificar la comprensión

Asegúrese de que los estudiantes entienden el formato de las presentaciones y los criterios según los cuales serán evaluados. Invite a algunos estudiantes a repasar el formato con la clase y permítales hacer preguntas para aclarar dudas sobre el formato o los criterios de evaluación.



## Guía de los jueces para la evaluación de las presentaciones finales

| <b>Guía de los jueces para la evaluación de las presentaciones finales (20 puntos máximo)</b> |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                               | <b>Ejemplar<br/>(4–5 puntos)</b>                                                                                                                     | <b>Fuerte<br/>(3 puntos)</b>                                                                                                                            | <b>En desarrollo<br/>(2 puntos)</b>                                                                                                                                                                        | <b>Inicial<br/>(0–1 punto)</b>                                                                                                           |
| <b>Organización del contenido</b>                                                             | La presentación tiene un principio, desarrollo y final claros, así como un buen eslogan. El contenido está bien organizado.                          | La presentación está relativamente organizada pero no tiene una buena introducción ni un buen eslogan de cierre.                                        | La organización del contenido no es clara. Carece de introducción y conclusión.                                                                                                                            | El contenido se presenta sin ninguna organización o preparación.                                                                         |
| <b>Contenido: Propósito y función de la invención</b>                                         | Presenta una explicación detallada de la invención, el problema que aborda, cómo funciona y por qué es importante; además, incluye un ejemplo claro. | Explica claramente la invención, el problema que aborda, cómo funciona y por qué es importante, pero incluye detalles o ejemplos muy vagos.             | Presenta la invención, el problema que aborda y el sentido general de su importancia. Carece de detalles y ejemplos.                                                                                       | No explica completamente la invención, el problema que aborda o por qué es importante. No incluye detalles ni ejemplos de apoyo.         |
| <b>Demstración del modelo o diagrama</b>                                                      | La presentación se apoya en un diagrama claro o modelo completamente desarrollado. El estudiante describe claramente el propósito de su ilustración. | La presentación incluye un diagrama o modelo claro. Carece de algunos detalles o no describe completamente todos los componentes del modelo o diagrama. | El diagrama o el modelo carecen de detalles y claridad. La presentación no explica claramente el diagrama o modelo.                                                                                        | La presentación carece de diagrama o modelo, o incluye una ilustración incompleta. El estudiante no puede explicar el diagrama.          |
| <b>Destrezas de presentación</b>                                                              | La voz es fuerte y clara en todo momento. El estudiante mantiene contacto visual con los demás. Se muestra seguro y entusiasmado.                    | La voz es mayormente fuerte y clara. El estudiante mantiene cierto contacto visual con los demás. Se muestra relativamente seguro y entusiasmado.       | La voz es fuerte y clara pero por momentos se pierde porque el estudiante titubea o murmura palabras sueltas. El contacto visual es irregular. El estudiante se muestra inseguro, tímido y sin entusiasmo. | La voz no es clara y tiende al titubeo. El estudiante prácticamente no establece contacto visual, y muestra poca confianza o entusiasmo. |

## Desafío

Pida a los estudiantes que ejemplifiquen buenas y malas presentaciones. Por ejemplo, los estudiantes pueden demostrar que hablar con un tono de voz monótono es una característica de una mala presentación.

## Repase la presentación de ideas.



Ahora que tienen una invención para compartir, ¿cómo la presentarán? Piensen en todo lo que aprendieron para obtener la cuña Presentación la semana pasada. ¿Cuáles son algunos de los elementos que caracterizan una buena presentación? Recuerden que deben pensar en dos cosas: lo que dicen y cómo lo dicen.



## Repase (y escriba en la pizarra) las características de una buena presentación y una mala presentación y las “Reglas de Hedy Lamarr para las presentaciones”.

|                            | Buena presentación                                                                               | Mala presentación                   |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Lo que se dice (Contenido) | muchos hechos, bien organizada, interesante, sorprendente, conclusión razonable basada en hechos | aburrida, confusa                   |
| Cómo se dice (Exposición)  | buen contacto visual, fácil de entender, voz clara, energía                                      | monótona, balbuceante, voz muy baja |

- Lea el “Planificador de presentaciones de Hedy Lamarr: Ronda 2” del *Cuaderno del inventor* (Página de actividades 9.2) junto a toda la clase.

**Nota:** Según el formato de presentación que haya elegido para el Episodio 10, puede adaptar los requisitos del planificador de presentaciones. Para una “feria de ciencias”, los estudiantes pueden preparar una presentación completa para los visitantes que se acercan a su mesa. Si los estudiantes trabajan en grupos más grandes y hay tiempo suficiente, puede agregar el requisito de una escena o una publicidad.

Explique que una buena presentación involucra un acercamiento multimodal o utilizar diferentes modos de comunicación. Esto significa que puede incluir contenido escrito, oral, digital y materiales de audición. Ayude a los estudiantes a hacer una lluvia de ideas sobre cómo hacer una presentación multimodal –por ejemplo, utilizar pósters, tablas, gráficas, modelos, música, efectos de sonido, videos, fotografías y más.



**TEKS 4.9.F**



**TEKS 4.9.F** reconozca las características de los textos multimodales y digitales.

## Página de actividades 9.2



ACTIVIDAD 9.2

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_



## PLANIFICADOR DE PRESENTACIONES DE HEDY LAMARR: RONDA 2

1. El nombre de tu invención:

\_\_\_\_\_

2. Qué problema resuelve:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Cómo funciona:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. ¿Por qué es una invención importante? Incluye al menos un ejemplo de una situación en la que tu invención es necesaria.

---

---

---

5. Un eslogan para tu invención, una frase pegadiza que capte la atención de la audiencia y ayude a la gente a recordar tu invención.

---

---

---

---

---

---

---

## ESCRIBIR LA PRESENTACIÓN (25 MIN)

**Pida a los estudiantes que comiencen a escribir y ensayar sus presentaciones.**



Muy bien, inventores, ¡prepárense para vendernos sus invenciones! Y recuerden que sus presentaciones serán juzgadas no solo por su contenido sino por la fuerza y el entusiasmo con la que lo exponen.



Además, recuerden que incluyeron grabaciones de audio cuando presentaron la invención del nombre de su laboratorio. Primero hicimos una lluvia de ideas para el audio de una presentación sobre una bombilla de luz y, luego, se les ocurrieron ideas fantásticas para sus propias presentaciones. Los jueces quedaron muy impresionados y quisieran que también incluyeran audio en sus presentaciones finales. Podría ser una canción o música de fondo, efectos de sonido, o una grabación original de su laboratorio. Sea lo que sea, asegúrense de que capte la atención de la audiencia y que esté relacionado con su invención. ¡A trabajar!

- Pida a los estudiantes que escriban sus presentaciones y que las practiquen con sus compañeros de laboratorio.
- Una vez que hayan practicado sus presentaciones orales (Página de actividades 9.2), los estudiantes deben ensayar cómo presentar sus invenciones.
- Un formato posible para ensayar es que los estudiantes trabajen en parejas o con su grupo de laboratorio. Pida a los compañeros que observen la presentación y que hagan críticas constructivas según los criterios de los jueces que usted escribió en la pizarra.
- Recuerde a los laboratorios que un miembro debe hacerse responsable de que el grupo tenga acceso, si es necesario, a las grabaciones de audio que formarán parte de sus presentaciones en el Episodio 10.

**Nota:** Cuando varios estudiantes están ensayando, es normal que el salón de clase se torne más ruidoso y desorganizado que de costumbre. Circule por el salón para asegurarse de que los estudiantes están realizando la actividad y para animarlos a concentrarse en sus propias presentaciones.



## Verificar la comprensión

Asegúrese de que los estudiantes usen parte de este tiempo para ensayar sus presentaciones, en parejas o en grupos pequeños. También deben practicar la presentación de sus modelos o ilustraciones. Aliéntelos a ponerse de pie e imaginar que les hablan a los jueces y los ejecutivos del canal. Si trabajan en parejas, anime a cada estudiante a hacer críticas constructivas a su compañero usando los criterios de los jueces.



## Audición y expresión oral

### Presentar

#### Nivel emergente

Dé apoyo a los estudiantes mediante estructuras de oración como las siguientes: Mi invención se llama \_\_\_\_\_. Resuelve el problema de \_\_\_\_\_, ya que \_\_\_\_\_. Funciona de la siguiente manera: \_\_\_\_\_. Es una invención importante porque \_\_\_\_\_.

#### A nivel

Dé apoyo a los estudiantes en la preparación de sus presentaciones, recordándoles que estas son las notas que usarán como ayuda.

#### Nivel avanzado

Verifique que los estudiantes incluyen detalles, especificaciones y explicaciones más largas. Pídales que practiquen con un compañero o con usted.

## CIERRE: “INVENTORES INTROSPECTIVOS” (5 MIN)

### Presente la sección “Inventores introspectivos”.



Bueno, ya casi llegamos al final. ¡Queda un solo episodio! Yo, por mi parte, estoy ansioso por escuchar las presentaciones de mañana. Tal vez el entusiasmo por las presentaciones logre distraerme de la preocupación por lo que dirá el canal.



Hagamos una ronda final de “Inventores introspectivos” en honor a los viejos tiempos:

- Invite a un estudiante al frente del salón para que se coloque “frente a la cámara, para los espectadores en sus hogares”. Haga dos o tres preguntas como las siguientes:
  1. ¿Cómo te ayudaron hoy los desafíos anteriores del programa?
  2. ¿Cuál fue el mejor consejo que recibiste de otra persona acerca de tu invención?
  3. ¿Qué es lo que más te entusiasma acerca de mañana?
  4. ¿A qué juez piensas que le gustará más tu invención y por qué?

### Despedida



Los esperamos en nuestra próxima emisión de *iEureka!* para disfrutar un nuevo episodio lleno de acción. Hasta entonces, recuerden las sabias palabras del juez Edison: “Para tener una gran idea, ten muchas de ellas”.

# Desafío final: Parte 2 — ¡A presentar ideas!

## ENFOQUE PRINCIPAL DE LA LECCIÓN

### Audición y expresión oral

Los estudiantes presentarán su invención, explicando qué problema encara y cómo funciona, y apoyando su presentación con una demostración mediante un diagrama o modelo.

✚ **TEKS 4.1.C; TEKS 4.11.E; TEKS 4.13.H**

### Escritura

Los estudiantes escribirán una reflexión sobre sus experiencias durante esta unidad, incluyendo una descripción de su invención y una reflexión sobre un desafío que encararon y superaron.

✚ **TEKS 4.12.B; TEKS 4.13.E**

## EVALUACIÓN FORMATIVA

Guía de  
evaluación de los  
jueces para las  
presentaciones  
finales

**Presentar una idea a tu manera** Hacer una presentación final de una invención, evaluada según determinados criterios.

✚ **TEKS 4.1.C; TEKS 4.13.H**

Página de  
actividades 10.1

**Haz tu propia tarjeta de inventor** Describir y reflexionar sobre la experiencia de inventar.

✚ **TEKS 4.12.B; TEKS 4.13.E**

✚ **TEKS 4.1.C** exprese su opinión apoyada con información precisa, empleando contacto visual, velocidad al hablar, volumen, enunciación y las convenciones del lenguaje para comunicar las ideas efectivamente; **TEKS 4.11.E** publique la obra escrita para el público apropiado; **TEKS 4.13.H** utilice un modo apropiado de entrega, ya sea escrito, oral o multimodal, para presentar los resultados; **TEKS 4.12.B** redacte textos informativos, incluyendo composiciones breves que transmitan información de un tópico, utilizando una idea central clara, el arte del escritor y las características del género para escribir; **TEKS 4.13.E** demuestre comprensión de la información recopilada.

## VISTAZO A LA LECCIÓN

|                                           | Tiempo | Materiales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Episodio 10 (90 min)</b>               |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Introducción                              | 5 min  | <ul style="list-style-type: none"> <li>❑ audio: Apertura</li> <li>❑ materiales de construcción/modelos de ayer</li> <li>❑ <i>Cuaderno del inventor</i></li> <li>❑ Guía de evaluación de los jueces para las presentaciones finales</li> <li>❑ video: ¡Eureka se salvó (Componentes digitales)</li> <li>❑ video: Los jueces bailan (Componentes digitales)</li> <li>❑ certificados para los ganadores</li> </ul> |
| Repaso/Práctica                           | 10 min |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Presentaciones finales                    | 50 min |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Video final                               | 5 min  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Tarjetas de inventores de los estudiantes | 10 min |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Festejos finales                          | 10 min |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

## VISTAZO AL EPISODIO

Los estudiantes presentan sus invenciones finales a la clase, se anuncia el equipo ganador de *iEureka!* y se asegura el futuro del programa.

## PREPARACIÓN PREVIA

### Leer

- Revise el guión de la lección y de los videos.

### Personalizar

- Asegúrese de tener las guías de evaluación para calificar las invenciones finales mediante los criterios establecidos en el Episodio 9. Si decide compartir estas guías con los estudiantes, prepare copias para ellos.

**Nota:** El sistema provisto aquí otorga un máximo de 20 puntos a cada estudiante. Luego, se pueden promediar los puntos de los miembros de cada laboratorio, de modo que el total del laboratorio es un promedio del puntaje de los individuos, con un máximo de 20 puntos.

- Organice el salón de clase para las presentaciones finales.
- Determine cuánto tiempo tendrá cada estudiante para la presentación.
- Reúna miembros adicionales para la audiencia de las presentaciones finales, si le parece conveniente. Esas personas pueden jugar el papel de ejecutivos del canal o jueces invitados.

### Preparar

- Imprima los certificados para los ganadores, que se encuentran disponibles en línea.
- Pruebe los dispositivos de audio y video.
- Asegúrese de que los estudiantes tienen acceso al equipo para reproducir audio.

### Recursos adicionales

- Prepare estructuras de oraciones para las tarjetas de inventores de los estudiantes:
  - Mi invención se llama \_\_\_\_\_.
  - Puede ayudar a la gente \_\_\_\_\_.
  - Un desafío que enfrenté fue \_\_\_\_\_.
  - Como resultado de este desafío, aprendí \_\_\_\_\_.

## Episodio 10: Desafío final: Parte 2

## Final



**Enfoque principal:** Los estudiantes presentarán su invención, explicando qué problema encara y cómo funciona, y apoyando su presentación con una demostración mediante un diagrama o modelo.

✚ **TEKS 4.1.C; TEKS 4.11.E; TEKS 4.13.H**

Los estudiantes escribirán una reflexión sobre sus experiencias durante esta unidad, incluyendo una descripción de su invención y una reflexión sobre un desafío que encararon y superaron.

✚ **TEKS 4.12.B; TEKS 4.13.E**



## INTRODUCCIÓN (5 MIN)

**TEKS 4.11.E; TEKS 4.13.H**



## Audio: Apertura

*Reunidos por la coincidencia del lugar donde viven y la escuela a la que asisten, una clase entera de estudiantes de cuarto grado dispone de diez episodios para recorrer el camino de la invención y llegar a destino, tal vez heridos, tal vez fortalecidos, pero con seguridad convertidos en inventores e inventoras. Este es el mundo de ¡Eureka! Estudiante inventor, un concurso en el que los títeres mueven los hilos y el “hacer que funcione” es solo el comienzo.*

## “Previamente, en ¡Eureka!”

- Pida a uno o dos estudiantes que resuman lo que ocurrió en el episodio anterior de *¡Eureka!*.

## Bienvenida y noticias sobre el programa



Bienvenidos al episodio que todos hemos estado esperando. Este podría ser el último programa, dependiendo del resultado de la reunión de ayer con los ejecutivos.

¿Cómo? Tengo un llamado...



**TEKS 4.1.C** exprese su opinión apoyada con información precisa, empleando contacto visual, velocidad al hablar, volumen, enunciación y las convenciones del lenguaje para comunicar las ideas efectivamente; **TEKS 4.11.E** publique la obra escrita para el público apropiado; **TEKS 4.13.H** utilice un modo apropiado de entrega, ya sea escrito, oral o multimodal, para presentar los resultados; **TEKS 4.12.B** redacte textos informativos, incluyendo composiciones breves que transmitan información de un tópico, utilizando una idea central clara, el arte del escritor y las características del género para escribir; **TEKS 4.13.E** demuestre comprensión de la información recopilada.

## Guía de evaluación de los jueces para las presentaciones finales



### Apoyo a la enseñanza

Repase las características de una buena presentación, enfatizando la importancia de un volumen de voz adecuado, la entonación y otros elementos más allá del contenido.



Inventores, odio poner más presión pero acaban de avisarme los jueces que están en camino. Y traen a los ejecutivos del canal CON ellos. Los jueces juran que trataron de convencerlos pero los productores quieren ver *iEureka!* en vivo y en persona. Estas presentaciones no solo determinarán quién tendrá el honor de ser declarado ganador de *Estudiante inventor iEureka!* sino que también decidirán si el programa continúa o no. ¡Hagamos que cada minuto cuente!

### REPASO/PRÁCTICA (10 MIN)

**Nota:** Dependiendo del formato de presentación elegido para las invenciones, puede ser que los estudiantes necesiten prepararse, realizar una práctica final, etc., antes de comenzar.

- Diga a los estudiantes cuánto tiempo tendrán para la presentación.
- Explique los criterios que usarán los jueces para calificar las presentaciones finales, según lo que usted decidió. Puede distribuir la guía del Episodio 9 o colocarla en la pizarra para que los estudiantes puedan verla.

### PRESENTACIONES FINALES (50 MIN)

- Los estudiantes realizan las presentaciones de sus invenciones.
- A medida que los estudiantes realizan las presentaciones, complete la guía elegida evaluando cada presentación según los criterios establecidos.



#### Audición y expresión oral

##### Presentar

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nivel emergente</b> | Durante las presentaciones, aliente a los estudiantes a incluir todos los aspectos que serán evaluados. Pregunte: ¿Cuál es tu invención? ¿Qué problema resuelve? ¿Cómo funciona? ¿Por qué es importante? ¿Pueden compartir su modelo/diagrama? |
| <b>A nivel</b>         | Durante las presentaciones, dé apoyo a los estudiantes para que incluyan todos los aspectos que serán evaluados.                                                                                                                               |
| <b>Nivel avanzado</b>  | Durante las presentaciones, dé apoyo a los estudiantes para que incluyan todos los aspectos que serán evaluados, si es necesario.                                                                                                              |

## VIDEO FINAL (5 MIN)



### Video: ¡Eureka se salvó

Los jueces felicitan a todos los concursantes y anuncian con mucha alegría la renovación del programa *Estudiante inventor ¡Eureka!* George Washington Carver explica que, como los estudiantes salvaron el programa con sus ingeniosos inventos, le gustaría usarlos como ejemplo en la sección de investigación de las temporadas futuras, así que deberían realizar tarjetas de inventores de ellos mismos.

### Festeje el éxito y pida a los estudiantes que creen sus propias tarjetas de inventores.



¡Felicitaciones! No hay dudas de que en esta temporada han surgido [número de estudiantes de la clase] nuevos inventores de primerísimo nivel. Oyeron bien: se merecen sus propias tarjetas de inventores. Si abren su *Cuaderno del inventor* en la Página de actividades 10.1, pueden realizarlas mientras los jueces deliberan. Deben tomar una decisión muy difícil, así que pueden tardar un rato.

## TARJETAS DE INVENTORES DE LOS ESTUDIANTES (10 MIN)

- Cada estudiante debe completar una tarjeta de inventor con sus propios datos y un dibujo.
- Mientras los estudiantes escriben, haga una tabla con los puntos y determine quiénes son los ganadores.
- Registre los puntajes de los laboratorios en la Ronda 2.
- Puntajes finales = Rueda de la Invención + puntos extra + Ronda 2

### Página de actividades 10.1



### Desafío

Pida a los estudiantes que hagan una lluvia de ideas acerca de nuevos desafíos que los inventores de la próxima temporada de *¡Eureka!* deberían enfrentar.



## Escritura

### Interacción mediante el español escrito

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nivel emergente</b> | Dé apoyo a los estudiantes en la escritura mediante estructuras de oración: Mi invención se llama _____. Puede ayudar a la gente _____. Un desafío que enfrenté fue _____. Como resultado de este desafío, aprendí _____.                                      |
| <b>A nivel</b>         | Dé apoyo a los estudiantes en la escritura mediante estructuras de oración o aclaraciones acerca de las consignas. Anime a los estudiantes a escribir una explicación detallada de su invención y a escribir específicamente sobre un desafío que enfrentaron. |
| <b>Nivel avanzado</b>  | Pida a los estudiantes que respondan con oraciones más largas y con más detalles.                                                                                                                                                                              |

ACTIVIDAD 10.1

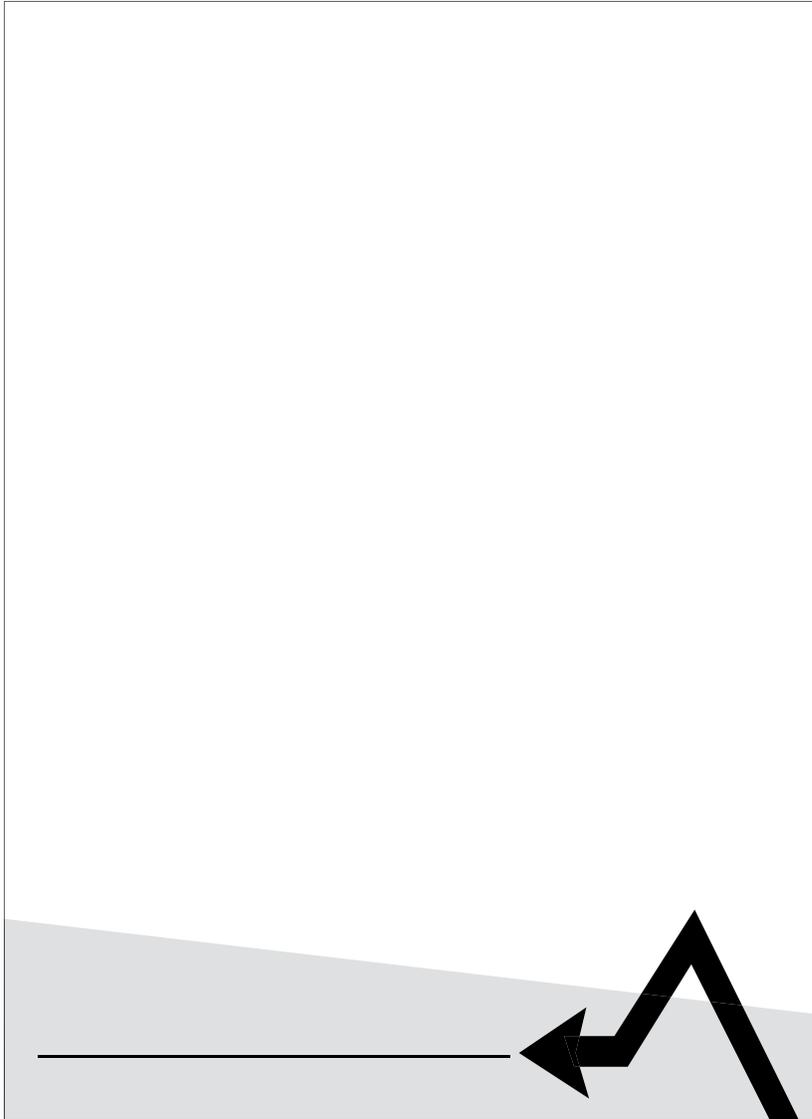
Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_



## HAZ TU PROPIA TARJETA DE INVENTOR

Haz un dibujo de ti mismo...



**Nombre:** \_\_\_\_\_

**Fecha de nacimiento:** \_\_\_\_\_

**Lugar de nacimiento:** \_\_\_\_\_

**Invención/Invenciones:**

---

---

---

---

**Describe un desafío que enfrentaste.**

---

---

---

---

## FESTEJOS FINALES (10 MIN)

### Haga el anuncio final de los ganadores.



Damas y caballeros. Niños y niñas. Estudiantes inventores. En cada temporada nos hemos propuesto evitar el desastre. Esta vez, lo logramos, pero su ingenio y arduo trabajo lograron mucho, muchísimo más. Como dice Monsieur Cousteau, nos subimos todos al mismo barco y remamos todos para el mismo lado. Han puesto en funcionamiento sus músculos creativos. Han trabajado juntos. Han enfrentado fracasos sin flaquear. Ha sido un verdadero honor para mí ser su presentador y guía.



Dicho esto, quisiera destacar que algunas de sus ideas fueron particularmente sólidas ESTA VEZ, e hicieron un gran trabajo al presentarlas.

**Nota:** Puede optar por entregar premios especiales a los laboratorios o a los estudiantes individualmente en reconocimiento a la destreza de invención en la que se destacaron según la Rueda de la Invención.

- Anuncie los puntajes de la Ronda 2.
- Anuncie el laboratorio ganador de esta temporada de *iEureka!*.
- Entregue certificados a los laboratorios ganadores.



### Video: Los jueces bailan

### Despedida



Bueno amigos. Todo lo que puedo decir es: ¡Vaya! ¡Vaya! ¡Vaya! Ustedes han salvado nuestro programa y, lo que es más importante, han pensado seriamente en cómo resolver algunos problemas de suma importancia. Sin temor a equivocarme, puedo afirmar que todos son ganadores porque —sí, sí, ya sé, ya sé—, pero es que en verdad todos los son. Todos son inventores. Y, afortunadamente, aquí es donde empieza todo y no donde termina. Se me corta la respiración solo de pensar en todas las cosas que van a inventar, en todas las formas en que cambiarán al mundo.



Eso es todo, amigos. Este fue el episodio final de otra increíble temporada de *iEureka!*. ¡Hasta la próxima!

Recuerden siempre esta gran frase: "Para tener una gran idea, ten muchas de ellas".



# Glosario

## A

**absceso, s.** inflamación provocada por bacterias

**acuático, adj.** relacionado con el agua

**agrícola, adj.** relacionado con la agricultura

**aislado, adj.** alejado de otros lugares, edificios o personas; remoto

**antibiótico, s.** medicina que mata o detiene el crecimiento de células enfermas

**antiséptico, s.** sustancia que evita el crecimiento de microorganismos que causan enfermedades

**aparcero, s.** granjero que tiene que ceder parte de sus cultivos como pago por la renta

**autosuficiente, adj.** capaz de cuidarse a sí mismo

**averiado, adj.** que no funciona bien

**ávido, adj.** entusiasta o emocionado

## B

**babuino, s.** tipo de mono

**bacteriólogo, s.** científico que estudia organismos microscópicos que suelen provocar enfermedades

**bodegón, s.** lenguaje informal para describir restaurantes baratos y con condiciones antihigiénicas

**botánica, s.** el estudio científico de las plantas

**botánico, s.** científico que estudia las plantas

## C

**Canal de la Mancha, loc. s.** masa de agua que separa Inglaterra de Francia

**carbonizado, adj.** quemado

**cilindro, s.** objeto con extremos planos idénticos y una sección circular u ovalada

**comercialización, s.** actividades relacionadas con la publicidad y la venta de un producto

**consecuencia, s.** resultado

**contaminado, adj.** dañino o inutilizable debido al contacto con algo sucio

**cultivo, s.** crecimiento de microorganismos en un medio nutritivo

## D

**deliberadamente, adv.** a propósito

**detener, v.** desalentar

**diafragma, s.** disco delgado o pedazo de material que vibra al producir o recibir ondas sonoras

**divagar, v.** desviarse del tema

## E

**echar raíces, loc. v.** comenzar

**ecosistema, s.** sistema formado por la interacción de comunidades de organismos con sus entornos

**Edad de Piedra, loc. s.** período en la historia de la humanidad, marcado por el uso de herramientas y armas hechas de piedra

**encabezar, v.** liderar

**estiércol, s.** sustancia hecha con excremento de animales que se esparce en las plantas para ayudarlas a crecer

**estilete, s.** instrumento puntiagudo, con forma de lapicera utilizado para hacer una impresión en una superficie

**evaporar, v.** cambiar de estado líquido a vapor

---

**F**

**fértil, adj.** capaz de producir plantas sanas

**financista, s.** persona que proporciona dinero a los inventores para que desarrollen y vendan sus productos, a cambio de un porcentaje de las ganancias

**fonógrafo, s.** máquina que reproduce sonido por medio de una aguja en contacto con un disco ranurado giratorio

**forúnculo, s.** afección dolorosa en la piel

**frecuencia, s.** velocidad a la que se transmiten las señales de radio

---

**H**

**hacer ajustes, loc. v.** trabajar en algo

**hacer caso, loc. v.** prestar atención

**humilde, adj.** insignificante; modesto

---

**I**

**iluminación, s.** brillo

**inalámbrico, adj.** sin cables

**inconveniente, s.** desventaja, problema

**indiferencia, s.** falta de interés

**inspirar, v.** dar lugar o conducir a algo

**intrincado, adj.** detallado, complicado

**inventario, s.** lista completa

**irritación, s.** el estado de sentirse molesto

**irritar, v.** molestar, fastidiar

---

**O**

**optimista, adj.** que espera un resultado favorable

**organismo, s.** ser viviente

---

**P**

**patentar, v.** obtener una licencia del gobierno que le proporciona al inventor el derecho de ser el único en fabricar y vender su invento por cierto plazo

**pergamino, s.** piel de animal preparada para usarse como superficie para escribir

**péndulo, s.** una palanca oscilante y con peso, que regula la velocidad de un reloj

**pez gordo, loc. s.** persona importante

**pianola, s.** piano equipado con un aparato que le permite tocar automáticamente

**placa de Petri, loc. s.** placa poco profunda, circular y transparente con tapa plana, utilizada para cultivar microorganismos

**posiblemente, adv.** que puede respaldarse con un argumento razonable

**potencial, s.** cualidades o habilidades que pueden desarrollarse y conducir al éxito en el futuro

**práctico, adj.** útil

**prestigioso, adj.** altamente respetado

**primate, s.** categoría de mamíferos que incluyen seres humanos, monos y simios

**productor, s.** persona que supervisa una producción televisiva

---

**Q**

**quelle guigne:** frase en francés que significa "¡Qué mala suerte!"

**quelle merveille:** frase en francés que significa "¡Qué maravilloso!"

---

**R**

**rédito, s.** ganancia (por lo general, financiera)

**rehabilitación, s.** recuperación

**reloj de sol, loc. s.** instrumento que muestra la hora con la sombra de un indicador proyectada por el sol en una placa marcada con las horas del día

**revolucionario, adj.** que provoca grandes cambios

**rotación de cultivos, loc. s.** cambio anual de los cultivos que se siembran en un terreno

---

## S

**simio, s.** mono

**sincronizado, adj.** que ocurre al mismo tiempo

**suspendido, adj.** que vuela en el aire

---

## T

**telégrafo, s.** máquina que transmitía y recibía mensajes a lo largo de grandes distancias mediante señales eléctricas y cables. Los mensajes se transmitían en códigos que debían ser recibidos y traducidos por operadores especialmente capacitados.

**tenue, adj.** que no es brillante

**transmisor, s.** equipo utilizado para generar y transmitir ondas electromagnéticas que envían mensajes o señales, en especial las de radio o televisión

***très magnifique*:** frase en francés que significa "realmente maravilloso"

---

## V

**vacuna, s.** medicina para hacer a las personas inmunes a las enfermedades

## CONOCIMIENTOS Y DESTREZAS ESENCIALES DE TEXAS (TEKS) – GRADO 4

### Unidad 2

### Correlaciones en la Guía del maestro

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (1) Desarrollar y apoyar las destrezas fundamentales del lenguaje: escuchar, hablar, discutir y pensar —lenguaje oral—. El estudiante desarrolla el lenguaje oral por medio de la actividad de escuchar, hablar y discutir. Se espera que el estudiante:                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                            |
| TEKS 4.1.A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | escuche activamente, haga preguntas relevantes para clarificar información y elabore comentarios pertinentes                                                                                         | U2: p. 16; U2: p. 19; U2: p. 92; U2: p. 97; U2: p. 150; U2: p. 153; U2: p. 230; U2: p. 233; U2: p. 268; U2: p. 271; U2: p. 316; U2: p. 320 |
| TEKS 4.1.B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | siga, replantee y dé instrucciones orales que impliquen una serie de acciones relacionadas que siguen una secuencia                                                                                  | U2: p. 268; U2: p. 271; U2: p. 280                                                                                                         |
| TEKS 4.1.C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | exprese su opinión apoyada con información precisa, empleando contacto visual, velocidad al hablar, volumen, enunciación y las convenciones del lenguaje para comunicar las ideas efectivamente      | U2: p. 150; U2: p. 153; U2: p. 336; U2: p. 339                                                                                             |
| TEKS 4.1.D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | trabaje en colaboración con otros para desarrollar un plan de actividades compartidas                                                                                                                | U2: p. 16; U2: p. 19; U2: p. 176; U2: p. 180; U2: p. 230; U2: p. 233; U2: p. 288; U2: p. 292                                               |
| (2) Desarrollar y apoyar las destrezas fundamentales del lenguaje: escuchar, hablar, leer, escribir y pensar —inicio de la lectura y la escritura—. El estudiante desarrolla conocimiento de la estructura de las palabras a través de la conciencia fonológica, los conceptos impresos, la fonética y la morfología para comunicar, decodificar y escribir. Se espera que el estudiante: |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                            |
| (A) demuestre y aplique conocimiento fonético al:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                            |
| TEKS 4.2.A.i                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | decodificar palabras agudas, graves, esdrújulas y sobresdrújulas (palabras con énfasis en la última, penúltima y antepenúltima sílaba y palabras con énfasis en la sílaba antes de la antepenúltima) |                                                                                                                                            |
| TEKS 4.2.A.ii                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | utilizar reglas ortográficas para dividir y combinar sílabas, incluyendo diptongos e hiatos formales y acentuados                                                                                    |                                                                                                                                            |
| TEKS 4.2.A.iii                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | decodificar y diferenciar el significado de una palabra basándose en el acento diacrítico                                                                                                            |                                                                                                                                            |
| TEKS 4.2.A.iv                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | decodificar palabras con prefijos y sufijos                                                                                                                                                          |                                                                                                                                            |
| (B) demuestre y aplique el conocimiento ortográfico al:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                            |
| TEKS 4.2.B.i                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | escribir palabras agudas y graves (palabras con énfasis en la última y la penúltima sílaba) con acento ortográfico                                                                                   |                                                                                                                                            |
| TEKS 4.2.B.ii                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | escribir palabras esdrújulas (palabras con énfasis en la antepenúltima sílaba) que tienen un acento ortográfico                                                                                      |                                                                                                                                            |
| TEKS 4.2.B.iii                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | escribir palabras con diptongos e hiatos                                                                                                                                                             |                                                                                                                                            |
| TEKS 4.2.B.iv                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | marcar los acentos apropiadamente al conjugar verbos, tales como en los tiempos pasado simple y pasado imperfecto, pasado participio, perfecto, condicional y futuro                                 |                                                                                                                                            |
| (C) escriba legiblemente en letra cursiva para completar las asignaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                            |
| (3) Desarrollar y apoyar las destrezas fundamentales del lenguaje: escuchar, hablar, leer, escribir y pensar —vocabulario—. El estudiante usa el vocabulario recién adquirido de forma expresiva. Se espera que el estudiante:                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                            |
| TEKS 4.3.A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | utilice recursos impresos o digitales para determinar el significado, la división en sílabas y la pronunciación                                                                                      |                                                                                                                                            |

## CONOCIMIENTOS Y DESTREZAS ESENCIALES DE TEXAS (TEKS) – GRADO 4

### Unidad 2

### Correlaciones en la Guía del maestro

|                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| TEKS 4.3.B                                                                                                                                                                                                                                                       | use el contexto dentro y fuera de la oración para determinar el significado relevante de palabras desconocidas o de palabras de significado múltiple                                                                             |                                                                                          |
| TEKS 4.3.C                                                                                                                                                                                                                                                       | identifique el significado y use palabras con afijos, tales como “mono-”, “sobre-”, “sub-”, “inter-”, “poli-”, “-able”, “-ante”, “-eza”, “-ancia”, “-ura” y raíces, incluyendo “auto”, “bio”, “grafía”, “metro”, “fono” y “tele” |                                                                                          |
| TEKS 4.3.D                                                                                                                                                                                                                                                       | identifique, use y explique el significado de modismos, homógrafos y homófonos, tales como abrasar/abrazar                                                                                                                       |                                                                                          |
| TEKS 4.3.E                                                                                                                                                                                                                                                       | diferencie y use homógrafos, homófonos y términos que comúnmente se confunden, tales como porque/porqué/por qué/por que, sino/si no y también/tan bien                                                                           |                                                                                          |
| (4) Desarrollar y apoyar las destrezas fundamentales del lenguaje: escuchar, hablar, leer, escribir y pensar —fluidez—. El estudiante lee textos al nivel del grado escolar con fluidez y los comprende. Se espera que el estudiante:                            |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                          |
| TEKS 4.4                                                                                                                                                                                                                                                         | use la fluidez apropiada (velocidad, precisión y prosodia) cuando lee un texto al nivel de su grado escolar                                                                                                                      |                                                                                          |
| (5) Desarrollar y apoyar las destrezas fundamentales del lenguaje: escuchar, hablar, leer, escribir y pensar —lectura autodirigida—. El estudiante lee textos apropiados para su nivel escolar de forma independiente. Se espera que el estudiante:              |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                          |
| TEKS 4.5                                                                                                                                                                                                                                                         | autoseleccione el texto y lea independientemente por un período de tiempo prolongado                                                                                                                                             |                                                                                          |
| (6) Habilidades de comprensión: escuchar, hablar, leer, escribir y pensar utilizando múltiples textos. El estudiante usa habilidades metacognitivas para desarrollar y profundizar la comprensión de textos cada vez más complejos. Se espera que el estudiante: |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                          |
| TEKS 4.6.A                                                                                                                                                                                                                                                       | establezca un propósito para la lectura de textos asignados y autoseleccionados                                                                                                                                                  |                                                                                          |
| TEKS 4.6.B                                                                                                                                                                                                                                                       | formule preguntas sobre el texto antes, durante y después de la lectura para profundizar la comprensión y obtener información                                                                                                    |                                                                                          |
| TEKS 4.6.C                                                                                                                                                                                                                                                       | haga y corrija o confirme predicciones utilizando los rasgos del texto, las características del género y las estructuras                                                                                                         |                                                                                          |
| TEKS 4.6.D                                                                                                                                                                                                                                                       | crea imágenes mentales para profundizar la comprensión                                                                                                                                                                           |                                                                                          |
| TEKS 4.6.E                                                                                                                                                                                                                                                       | haga conexiones relacionadas con experiencias personales, ideas de otros textos y la sociedad                                                                                                                                    |                                                                                          |
| TEKS 4.6.F                                                                                                                                                                                                                                                       | haga inferencias y use evidencia para apoyar la comprensión                                                                                                                                                                      |                                                                                          |
| TEKS 4.6.G                                                                                                                                                                                                                                                       | evalúe los detalles leídos para determinar las ideas claves                                                                                                                                                                      | U2: p. 16; U2: p. 19; U2: p. 58; U2: p. 63; U2: p. 92; U2: p. 97; U2: p. 176; U2: p. 180 |
| TEKS 4.6.H                                                                                                                                                                                                                                                       | sintetice información para crear un nuevo entendimiento                                                                                                                                                                          | U2: p. 16; U2: p. 19; U2: p. 176; U2: p. 180                                             |
| TEKS 4.6.I                                                                                                                                                                                                                                                       | revise la comprensión y haga ajustes, tales como releer, usar conocimiento previo, formular preguntas y hacer anotaciones cuando la comprensión se pierde                                                                        |                                                                                          |

## CONOCIMIENTOS Y DESTREZAS ESENCIALES DE TEXAS (TEKS) – GRADO 4

### Unidad 2

### Correlaciones en la Guía del maestro

(7) Habilidades para responder: escuchar, hablar, leer, escribir y pensar utilizando múltiples textos. El estudiante responde a una variedad cada vez más desafiante de fuentes de información que lee, escucha o ve. Se espera que el estudiante:

|            |                                                                                                                                                                              |                                              |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| TEKS 4.7.A | describa conexiones personales respecto a una variedad de fuentes de información, incluyendo los textos autoseleccionados                                                    |                                              |
| TEKS 4.7.B | escriba respuestas que demuestren la comprensión de los textos, incluyendo la comparación y el contraste de ideas a través de una variedad de fuentes de información         | U2: p. 176; U2: p. 180                       |
| TEKS 4.7.C | use evidencia textual para apoyar una respuesta apropiada                                                                                                                    | U2: p. 58; U2: p. 63; U2: p. 92; U2: p. 97   |
| TEKS 4.7.D | vuelva a contar, parafrasee o resuma textos de manera que mantengan su significado y orden lógico                                                                            | U2: p. 58; U2: p. 63                         |
| TEKS 4.7.E | interactúe con las fuentes de información de manera significativa, tal como al tomar apuntes, al hacer anotaciones, al escribir sobre un tema libre o al hacer ilustraciones | U2: p. 58; U2: p. 63; U2: p. 150; U2: p. 153 |
| TEKS 4.7.F | responda usando el vocabulario recién adquirido según sea apropiado                                                                                                          | U2: p. 92; U2: p. 97                         |
| TEKS 4.7.G | discuta ideas específicas del texto que son importantes al significado                                                                                                       |                                              |

(8) Múltiples géneros: escuchar, hablar, leer, escribir y pensar utilizando múltiples textos — elementos literarios—. El estudiante reconoce y analiza elementos literarios dentro y a través del contenido cada vez más complejo de textos literarios tradicionales, contemporáneos, clásicos y diversos. Se espera que el estudiante:

|            |                                                                                                                                |  |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| TEKS 4.8.A | infiera temas básicos apoyándose en evidencia textual                                                                          |  |
| TEKS 4.8.B | explique las relaciones entre los personajes y los cambios que experimentan                                                    |  |
| TEKS 4.8.C | analice los elementos de la trama, incluyendo la acción ascendente, el punto culminante, la acción descendente y la resolución |  |
| TEKS 4.8.D | explique la influencia del escenario, incluyendo escenarios históricos y culturales, en la trama                               |  |

(9) Múltiples géneros: escuchar, hablar, leer, escribir y pensar utilizando múltiples textos —géneros—. El estudiante reconoce y analiza las características, estructuras y propósitos específicos del género dentro y a través del contenido cada vez más complejo de textos tradicionales, contemporáneos, clásicos y diversos. Se espera que el estudiante:

|            |                                                                                                                                                                             |  |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| TEKS 4.9.A | demuestre conocimiento de las características distintivas de la literatura infantil más conocida, tal como cuentos populares, fábulas, leyendas, mitos y cuentos exagerados |  |
| TEKS 4.9.B | explique el lenguaje figurado, tal como el símil, la metáfora y la personificación que el poeta utiliza para crear imágenes                                                 |  |
| TEKS 4.9.C | explique la estructura del drama, tal como las singularidades de los personajes, los actos, las escenas y las direcciones escénicas                                         |  |

## CONOCIMIENTOS Y DESTREZAS ESENCIALES DE TEXAS (TEKS) – GRADO 4

### Unidad 2

### Correlaciones en la Guía del maestro

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| (D) reconozca las características y estructuras del texto informativo, incluyendo:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                |
| TEKS 4.9.D.i                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | la idea central y la evidencia que la apoya                                                                                                                                                                                         |                                                |
| TEKS 4.9.D.ii                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | rasgos, tales como guías de pronunciación y diagramas, para apoyar la comprensión                                                                                                                                                   |                                                |
| TEKS 4.9.D.iii                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | patrones organizacionales, tales como comparar y contrastar                                                                                                                                                                         | U2: p. 176; U2: p. 180                         |
| (E) reconozca las características y estructuras del texto argumentativo al:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                |
| TEKS 4.9.E.i                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | identificar la postura                                                                                                                                                                                                              |                                                |
| TEKS 4.9.E.ii                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | explicar cómo el autor ha utilizado los hechos para un argumento                                                                                                                                                                    |                                                |
| TEKS 4.9.E.iii                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | identificar al público o al lector al que va dirigido                                                                                                                                                                               |                                                |
| TEKS 4.9.F                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | reconozca las características de los textos multimodales y digitales                                                                                                                                                                | U2: p. 316; U2: p. 320; U2: p. 330             |
| (10) Propósito y arte del escritor: escuchar, hablar, leer, escribir y pensar utilizando múltiples textos. El estudiante hace indagaciones críticas para analizar las decisiones de los autores y cómo éstas influyen y comunican significado dentro de una variedad de textos. El estudiante analiza y aplica el arte del escritor con el propósito de desarrollar sus propios productos y presentaciones. Se espera que el estudiante: |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                |
| TEKS 4.10.A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | explique el propósito y mensaje del autor dentro de un texto                                                                                                                                                                        |                                                |
| TEKS 4.10.B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | explique cómo el uso de la estructura del texto contribuye al propósito del autor                                                                                                                                                   | U2: p. 176; U2: p. 180                         |
| TEKS 4.10.C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | analice cómo usa el autor los aspectos impresos y gráficos para lograr propósitos específicos                                                                                                                                       |                                                |
| TEKS 4.10.D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | describa cómo el uso que hace el autor de las imágenes, del lenguaje literal y figurado, tales como los símiles y las metáforas, y de los recursos sonoros, tales como la aliteración y la asonancia, logran propósitos específicos |                                                |
| TEKS 4.10.E                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | identifique y comprenda el uso de recursos literarios, incluyendo el punto de vista de la primera o la tercera persona                                                                                                              |                                                |
| TEKS 4.10.F                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | discuta cómo el uso del lenguaje del autor contribuye a la voz que tiene el texto                                                                                                                                                   |                                                |
| TEKS 4.10.G                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | identifique y explique el uso de la anécdota                                                                                                                                                                                        |                                                |
| (11) Composición: escuchar, hablar, leer, escribir y pensar utilizando múltiples textos —proceso de escritura—. El estudiante utiliza el proceso de escritura en forma recurrente para redactar múltiples textos que sean legibles y usa las convenciones apropiadas. Se espera que el estudiante:                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                |
| TEKS 4.11.A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | planifique un primer borrador seleccionando el género para un tópico, propósito y público específicos utilizando una variedad de estrategias, tales como la lluvia de ideas, la escritura libre y la elaboración de esquemas        | U2: p. 230; U2: p. 233; U2: p. 288; U2: p. 292 |

## CONOCIMIENTOS Y DESTREZAS ESENCIALES DE TEXAS (TEKS) – GRADO 4

### Unidad 2

### Correlaciones en la Guía del maestro

|                                                                                                |                                                                                                                                                                                         |                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| (B) desarrolle borradores para convertirlos en un texto enfocado, estructurado y coherente al: |                                                                                                                                                                                         |                        |
| TEKS 4.11.B.i                                                                                  | organizar un texto con una estructura intencionada, incluyendo una introducción, transiciones y una conclusión                                                                          |                        |
| TEKS 4.11.B.ii                                                                                 | desarrollar una idea interesante con detalles relevantes                                                                                                                                | U2: p. 288; U2: p. 292 |
| TEKS 4.11.C                                                                                    | revise borradores para mejorar la estructura de las oraciones y la elección de las palabras agregando, borrando, combinando y reorganizando las ideas para lograr coherencia y claridad |                        |
| (D) edite borradores usando las convenciones comunes de la lengua española incluyendo:         |                                                                                                                                                                                         |                        |
| TEKS 4.11.D.i                                                                                  | oraciones completas simples y compuestas en donde haya concordancia entre sujeto y verbo evitando oraciones con puntuación incorrecta, oraciones unidas sin puntuación y fragmentos     |                        |
| TEKS 4.11.D.ii                                                                                 | conjugaciones de los verbos, tales como en los tiempos pasado simple, presente y futuro, pasado imperfecto, pasado participio y condicional                                             |                        |
| TEKS 4.11.D.iii                                                                                | sustantivos singulares y plurales, comunes y propios, incluyendo los artículos específicos de acuerdo al género                                                                         |                        |
| TEKS 4.11.D.iv                                                                                 | adjetivos, incluyendo sus formas comparativa y superlativa                                                                                                                              |                        |
| TEKS 4.11.D.v                                                                                  | adverbios que transmiten frecuencia y adverbios que transmiten intensidad                                                                                                               |                        |
| TEKS 4.11.D.vi                                                                                 | preposiciones y frases preposicionales                                                                                                                                                  |                        |
| TEKS 4.11.D.vii                                                                                | pronombres, incluyendo personales, posesivos, de objeto, reflexivos y preposicionales                                                                                                   |                        |
| TEKS 4.11.D.viii                                                                               | conjunciones coordinantes para formar oraciones, sujetos y predicados compuestos                                                                                                        |                        |
| TEKS 4.11.D.ix                                                                                 | letra mayúscula en eventos y documentos históricos, títulos de libros, cuentos y ensayos                                                                                                |                        |
| TEKS 4.11.D.x                                                                                  | signos de puntuación, incluyendo el uso de la coma en oraciones compuestas y complejas, y el uso del guión largo en el diálogo                                                          |                        |
| TEKS 4.11.D.xi                                                                                 | escritura correcta de las palabras con patrones ortográficos y reglas ortográficas apropiados para el nivel del grado escolar                                                           |                        |
| TEKS 4.11.E                                                                                    | publique la obra escrita para el público apropiado                                                                                                                                      | U2: p. 336; U2: p. 339 |

## CONOCIMIENTOS Y DESTREZAS ESENCIALES DE TEXAS (TEKS) – GRADO 4

### Unidad 2

### Correlaciones en la Guía del maestro

(12) Composición: escuchar, hablar, leer, escribir y pensar utilizando múltiples textos —géneros—. El estudiante usa el arte del escritor y las características del género para redactar múltiples textos que sean significativos. Se espera que el estudiante:

|             |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TEKS 4.12.A | redacte textos literarios, tales como narraciones personales y poesía, utilizando el arte del escritor y las características del género para escribir                                                        | U2: p. 150; U2: p. 153                                                                         |
| TEKS 4.12.B | redacte textos informativos, incluyendo composiciones breves que transmitan información de un tópico, utilizando una idea central clara, el arte del escritor y las características del género para escribir | U2: p. 176; U2: p. 180; U2: p. 230; U2: p. 233; U2: p. 288; U2: p. 292; U2: p. 336; U2: p. 339 |
| TEKS 4.12.C | redacte textos argumentativos, incluyendo ensayos de opinión, utilizando el arte del escritor y las características del género para escribir                                                                 | U2: p. 92; U2: p. 97; U2: p. 268; U2: p. 271; U2: p. 316; U2: p. 320                           |
| TEKS 4.12.D | redacte correspondencia para requerir información                                                                                                                                                            | U2: p. 16; U2: p. 19                                                                           |

(13) Indagación e investigación: escuchar, hablar, leer, escribir y pensar utilizando múltiples textos. El estudiante se involucra en procesos de indagación a corto plazo y de forma recurrente y continua para una variedad de propósitos. Se espera que el estudiante:

|             |                                                                                                        |                                                                                              |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| TEKS 4.13.A | formule y aclare preguntas sobre un tópico para la indagación formal e informal                        | U2: p. 58; U2: p. 63; U2: p. 64; U2: p. 71; U2: p. 288; U2: p. 292; U2: p. 316; U2: p. 320   |
| TEKS 4.13.B | elabore y siga un plan de investigación con la asistencia de un adulto                                 |                                                                                              |
| TEKS 4.13.C | identifique y recopile información relevante de una variedad de fuentes de información                 | U2: p. 58; U2: p. 63; U2: p. 268; U2: p. 271                                                 |
| TEKS 4.13.D | identifique fuentes de información primarias y secundarias                                             |                                                                                              |
| TEKS 4.13.E | demuestre comprensión de la información recopilada                                                     | U2: p. 336; U2: p. 339                                                                       |
| TEKS 4.13.F | reconozca la diferencia entre parafrasear y plagiar cuando se usan materiales de información           |                                                                                              |
| TEKS 4.13.G | elabore una bibliografía                                                                               |                                                                                              |
| TEKS 4.13.H | utilice un modo apropiado de entrega, ya sea escrito, oral o multimodal, para presentar los resultados | U2: p. 92; U2: p. 97; U2: p. 150; U2: p. 153; U2: p. 316; U2: p. 320; U2: p. 336; U2: p. 339 |

## General Manager K-8 Humanities and SVP, Product

Alexandra Clarke

## Chief Academic Officer, Elementary Humanities

Susan Lambert

### Content and Editorial

Elizabeth Wade, PhD, Director,  
Elementary Language Arts Content

Patricia Erno, Associate Director, Elementary ELA Instruction

Maria Martinez, Associate Director, Spanish Language Arts

Baria Jennings, EdD, Senior Content Developer

Christina Cox, Managing Editor

### Product and Project Management

Ayala Falk, Director, Business and Product Strategy,  
K-8 Language Arts

Amber McWilliams, Senior Product Manager

Elisabeth Hartman, Associate Product Manager

Catherine Alexander, Senior Project Manager, Spanish Language Arts

LaShon Ormond, SVP, Strategic Initiatives

Leslie Johnson, Associate Director, K-8 Language Arts

Thea Aguiar, Director of Strategic Projects, K-5 Language Arts

Zara Chaudhury, Project Manager, K-8 Language Arts

### Design and Production

Tory Novikova, Product Design Director

Erin O'Donnell, Product Design Manager

### Other Contributors

Patricia Beam, Bill Cheng, Ken Harney, Molly Hensley, David Herubin, Sara Hunt, Kristen Kirchner, James Mendez-Hodes, Christopher Miller, Diana Projansky, Todd Rawson, Jennifer Skelley, Julia Sverchuk, Elizabeth Thiers, Amanda Tolentino, Paige Womack

## Texas Contributors

### Content and Editorial

Sarah Cloos

Laia Cortes

Jayana Desai

Angela Donnelly

Claire Dorfman

Ana Mercedes Falcón

Rebecca Figueroa

Nick García

Sandra de Gennaro

Patricia Infanzón-  
Rodríguez

Seamus Kirst

Michelle Koral

Sean McBride

Jacqueline Ovalle

Sofía Pereson

Lilia Perez

Sheri Pineault

Megan Reasor

Marisol Rodriguez

Jessica Roodvoets

Lyna Ward

### Product and Project Management

Stephanie Koleda

Tamara Morris

### Art, Design, and Production

Nanyamka Anderson

Raghav Arumugan

Dani Aviles

Olioli Buika

Sherry Choi

Stuart Dalgo

Edel Ferri

Pedro Ferreira

Nicole Galuszka

Parker-Nia Gordon

Isabel Hetrick

Ian Horst

Ashna Kapadia

Jagriti Khirwar

Julie Kim

Lisa McGarry

Emily Mendoza

Marguerite Oerlemans

Lucas De Oliveira

Tara Pajouhesh

Jackie Pierson

Dominique Ramsey

Darby Raymond-  
Overstreet

Max Reinhardsen

Mia Saine

Nicole Stahl

Flore Thevoux

Jeanne Thornton

Amy Xu

Jules Zuckerberg



**Amplify.**  
**TEXAS**

ELEMENTARY LITERACY PROGRAM  
LECTOESCRITURA EN ESPAÑOL

**Series Editor-in-Chief**

E. D. Hirsch Jr.

**President**

Linda Bevilacqua

**Editorial Staff**

Mick Anderson  
Robin Blackshire  
Laura Drummond  
Emma Earnst  
Lucinda Ewing  
Sara Hunt  
Rosie McCormick  
Cynthia Peng  
Liz Pettit  
Tonya Ronayne  
Deborah Samley  
Kate Stephenson  
Elizabeth Wafler  
James Walsh  
Sarah Zelinke

**Design and Graphics Staff**

Kelsie Harman  
Liz Loewenstein  
Bridget Moriarty  
Lauren Pack

**Consulting Project Management Services**

ScribeConcepts.com

**Additional Consulting Services**

Erin Kist  
Carolyn Pinkerton  
Scott Ritchie  
Kelina Summers

**Acknowledgments**

These materials are the result of the work, advice, and encouragement of numerous individuals over many years. Some of those singled out here already know the depth of our gratitude; others may be surprised to find themselves thanked publicly for help they gave quietly and generously for the sake of the enterprise alone. To helpers named and unnamed we are deeply grateful.

**Contributors to Earlier Versions of These Materials**

Susan B. Albaugh, Kazuko Ashizawa, Kim Berrall, Ang Blanchette, Nancy Braier, Maggie Buchanan, Paula Coyner, Kathryn M. Cummings, Michelle De Groot, Michael Donegan, Diana Espinal, Mary E. Forbes, Michael L. Ford, Sue Fulton, Carolyn Gosse, Dorrit Green, Liza Greene, Ted Hirsch, Danielle Knecht, James K. Lee, Matt Leech, Diane Henry Leipzig, Robin Luecke, Martha G. Mack, Liana Mahoney, Isabel McLean, Steve Morrison, Juliane K. Munson, Elizabeth B. Rasmussen, Ellen Sadler, Rachael L. Shaw, Sivan B. Sherman, Diane Auger Smith, Laura Tortorelli, Khara Turnbull, Miriam E. Vidaver, Michelle L. Warner, Catherine S. Whittington, Jeannette A. Williams.

We would like to extend special recognition to Program Directors Matthew Davis and Souzanne Wright, who were instrumental in the early development of this program.

**Schools**

We are truly grateful to the teachers, students, and administrators of the following schools for their willingness to field-test these materials and for their invaluable advice: Capitol View Elementary, Challenge Foundation Academy (IN), Community Academy Public Charter School, Lake Lure Classical Academy, Lepanto Elementary School, New Holland Core Knowledge Academy, Paramount School of Excellence, Pioneer Challenge Foundation Academy, PS 26R (the Carteret School), PS 30X (Wilton School), PS 50X (Clara Barton School), PS 96Q, PS 102X (Joseph O. Loretan), PS 104Q (the Bays Water), PS 214K (Michael Friedsam), PS 223Q (Lyndon B. Johnson School), PS 308K (Clara Cardwell), PS 333Q (Goldie Maple Academy), Sequoyah Elementary School, South Shore Charter Public School, Spartanburg Charter School, Steed Elementary School, Thomas Jefferson Classical Academy, Three Oaks Elementary, West Manor Elementary.

And a special thanks to the Pilot Coordinators, Anita Henderson, Yasmin Lugo-Hernandez, and Susan Smith, whose suggestions and day-to-day support to teachers using these materials in their classrooms were critical.

## Illustration and Photo Credits

Airplane: Shutterstock; Antique printing press: Duncan Walker/E+/Getty Images; Antique telephone: Mark Matysiak/Moment Open/Getty Images; Atwater-Kent radio: James Steidl/SuperStock; Bacteria: Youst/iStock Vectors/Getty Images; Batteries: Stockbyte/Getty Images; Braille typewriter: Getty Images; Businessman with suitcase: Shutterstock; Cell phone towers: Shutterstock; Checkered pattern: Shutterstock; Chocolate-chip cookies: khandisha/Getty Images; Clock silhouettes: Pixitive/iStock Vectors/Getty Images; Computer microprocessor: Shutterstock; Computer motherboard: Caspar Benson/Getty Images; Cookie tower: YinYang/E+/Getty Images; Diamond pattern: Shutterstock; Early telephone: Steve Wisbauer/Photodisc/Getty Images; Flashlight: Siede Preis/Photodisc/Getty Images; Glasses: Saime Deniz Tuyel Dogan/E+/Getty Images; Hand with remote control: Shutterstock; Harrison's First marine chronometer: © Chronicle/Alamy; Hot-air balloon: Shutterstock; Hot-air balloon: Digital Vision/Photodisc/Getty Images; Ice cream cone: C Squared Studios/Stockbyte/Getty Images; Illustration of a Greek water clock: © Bettmann/CORBIS; Jet airplane: Stephen Strathdee/E+/Getty Images; Light bulb: tharrison/iStock Vectors/Getty Images; Microscope: Dorling Kindersley/Vetta/Getty Images; Microscope by Anton van Leeuwenhoek: Print Collector/Hulton Archive/Getty Images; Morse code: jayfish/Getty Images; Newspaper production: moodboard/Vetta/Getty Images; Newspapers: Bhaskar Dutta/Moment/Getty Images; Old cell phone: CSA Images/B&W Archive Collection/Vetta/Getty Images; Old glasses: ungorf/Getty Images; Paper stack: Frank Ramspott/iStock Vectors/Getty Images; Pencil: Shutterstock; Phonograph: Shutterstock; Polka dot pattern: Shutterstock; Printing press: Kim Steele/Photodisc/Getty Images; Radio receiver: Shutterstock; Rolling suitcase: Shutterstock; Rolls of toilet paper: Shutterstock; Rotary phone: CSA-Archive/iStock Vectors/Getty Images; Screw: CSA Images/B&W Engrave Ink Collection/Vetta/Getty Images; Sea patterns: owl\_lee/Getty Images; Ships: Shutterstock; Smartphone: David Vernon/E+/Getty Images; Space Shuttle: BAVARIA/Digital Vision/Getty Images; Stone wheel: Comstock/Stockbyte/Getty Images; Stripe pattern: Shutterstock; Telegraph: Shutterstock; Thomas Edison's electric lamp: SSPL/Hulton Archive/Getty Images; Toaster illustration: CSA Images/B&W Archive Collection/Vetta/Getty Images; Toilet paper: Image Source/Getty Images; Transistor radio: CSA Images/B&W Archive Collection/Vetta/Getty Images; Triangle pattern: Shutterstock; Vintage remote: Joelcamera/Getty Images; Vintage toaster: Shutterstock; Wagon wheel: Shutterstock; Wall clock: Shutterstock; Water Clock: Shutterstock; White-out cap: Getty Images; Wright Brothers memorial: Pgiarn/E+/Getty Images; Zigzag pattern: Shutterstock.



**Grado 4 | Unidad 2 | Guía del maestro**  
**¡Eureka! El arte de la invención**

ISBN 9781683918554



9 781683 918554

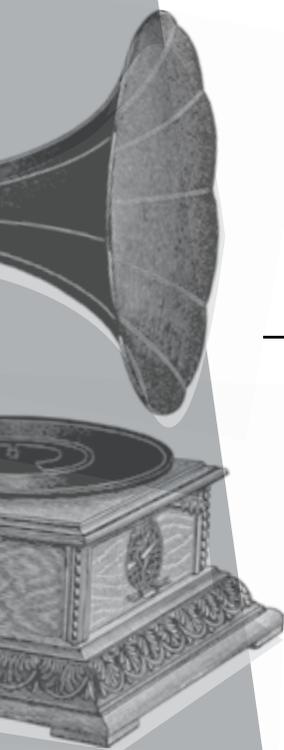


**Grado 4**

**Unidad 2** | Cuaderno de actividades  
**¡Eureka!: El arte de la invención**

**Este libro le pertenece a:**

---



**Notice and Disclaimer:** The agency has developed these learning resources as a contingency option for school districts. These are optional resources intended to assist in the delivery of instructional materials in this time of public health crisis. Feedback will be gathered from educators and organizations across the state and will inform the continuous improvement of subsequent units and editions. School districts and charter schools retain the responsibility to educate their students and should consult with their legal counsel regarding compliance with applicable legal and constitutional requirements and prohibitions.

Given the timeline for development, errors are to be expected. If you find an error, please email us at [texashomelearning@tea.texas.gov](mailto:texashomelearning@tea.texas.gov).

ISBN 978-1-68391-890-5

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.

You are free:

to Share—to copy, distribute, and transmit the work

to Remix—to adapt the work

Under the following conditions:

**Attribution**—You must attribute any adaptations of the work in the following manner:

This work is based on original works of Amplify Education, Inc. ([amplify.com](http://amplify.com)) and the Core Knowledge Foundation ([coreknowledge.org](http://coreknowledge.org)) made available under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License. This does not in any way imply endorsement by those authors of this work.

**Noncommercial**—You may not use this work for commercial purposes.

**Share Alike**—If you alter, transform, or build upon this work, you may distribute the resulting work only under the same or similar license to this one.

With the understanding that:

For any reuse or distribution, you must make clear to others the license terms of this work. The best way to do this is with a link to this web page:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

© 2020 Amplify Education, Inc.  
**amplify.com**

Trademarks and trade names are shown in this book strictly for illustrative and educational purposes and are the property of their respective owners. References herein should not be regarded as affecting the validity of said trademarks and trade names.

Printed in Mexico  
01 XXX 2021

Contenido

# **CUADERNO DEL INVENTOR**

*¡Eureka! el arte de la invención*

|                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| <b>Rueda de la Invención .....</b> | <b>4</b>  |
| <b>Episodio 1 .....</b>            | <b>6</b>  |
| <b>Episodio 3 .....</b>            | <b>18</b> |
| <b>Episodio 4 .....</b>            | <b>28</b> |
| <b>Episodio 5 .....</b>            | <b>38</b> |
| <b>Episodio 6 .....</b>            | <b>44</b> |
| <b>Episodio 7 .....</b>            | <b>60</b> |
| <b>Episodio 8 .....</b>            | <b>66</b> |
| <b>Episodio 9 .....</b>            | <b>78</b> |
| <b>Episodio 10 .....</b>           | <b>84</b> |

# RUEDA DE LA INVENCIÓN

INVESTIGACIÓN

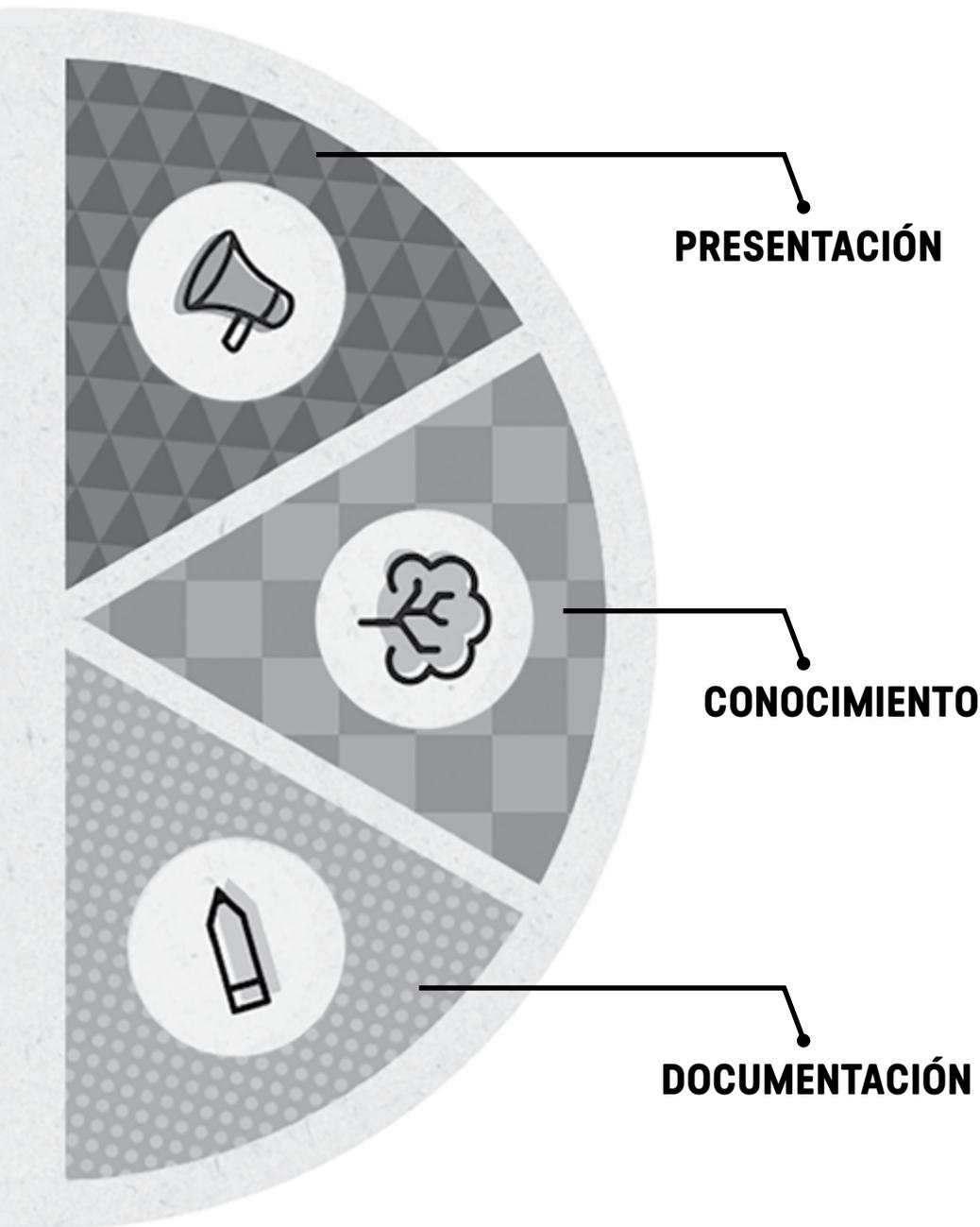


COLABORACIÓN



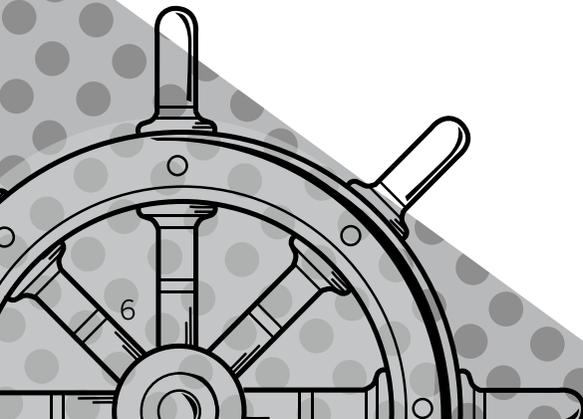
FRACASO

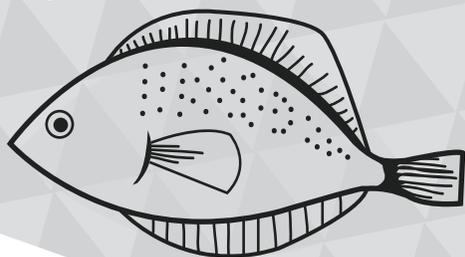




# REGLAS DE JACQUES PARA LA COLABORACIÓN

- Respetar los turnos para hablar y escuchar.
- Concéntrate en la tarea.
- Haz buenas preguntas.
- Haz sugerencias de manera positiva y constructiva.
- Ten en cuenta las ideas de todos.
- Todos contribuyen. Ayuda a otros y pide ayuda cuando la necesites.





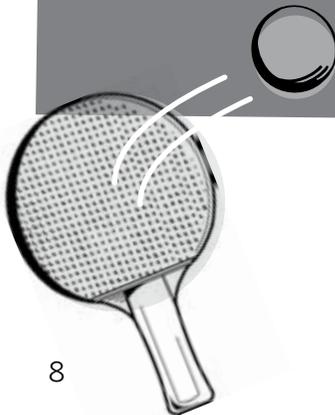


## DESAFÍO DE CONSTRUCCIÓN COLABORATIVA DE JACQUES

Diseña un modo de levantar una pelota de pimpón de la mesa, pasarla entre los miembros del grupo (cada uno debe tener el control de la pelota por tres segundos) y colocarla en el cesto.

- No la toques con las manos. ¡Ni siquiera usando guantes o elementos similares!
- No la dejes caer.
- Puedes usar dos lápices, diez pañuelos de papel y una caja de ligas como máximo.

Puedes usar el sistema de prueba y error, y probar tu experimento o los componentes de tu experimento a medida que construyes. ¡Mantén tu pelota de pimpón bajo control todo el tiempo!



## **Notas sobre el trabajo en grupo:**

Para completar este desafío de construcción trabajarás con tu laboratorio. Para tener éxito, deberán trabajar todos juntos! Todos los miembros del laboratorio deben tener la oportunidad de expresar su opinión y todos deben contribuir con el proceso. Escucha con atención lo que los otros miembros del grupo tienen para decir. Las ideas de los demás pueden ayudarnos a desarrollar nuestra propia idea.

Para este desafío, un miembro del equipo será designado director de construcción.

El director de construcción es quien se encarga de tomar las decisiones. Esto no significa que deba hacer todo el trabajo ni que el equipo deba usar todas las ideas que el director propone! Sin embargo, cuando un grupo tiene muchas ideas, a veces es difícil decidir cuál ejecutar primero. El director de construcción debería escuchar lo que dice su equipo de laboratorio y ayudarlo a tomar una decisión. Puede someter la idea a votación y, si se produce un empate, desempatar con su decisión. Si hay muchas tareas para hacer en simultáneo, el director de construcción puede repartirlas entre todos. Si algún miembro del grupo no sabe qué hacer para colaborar, puede preguntarle al director de construcción.

# ¡LLUVIA DE IDEAS!

Idea #: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Problema a resolver con la invención:

\_\_\_\_\_

Materiales:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Preguntas:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

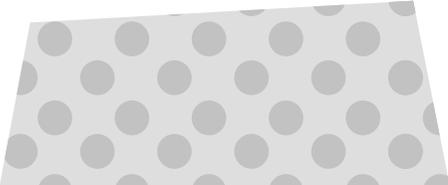
¿Cómo funciona?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Dibuja tu invención aquí:



# ¡LLUVIA DE IDEAS!

Idea #: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Problema a resolver con la invención:

\_\_\_\_\_

Materiales:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Preguntas:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

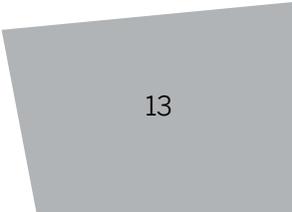
¿Cómo funciona?

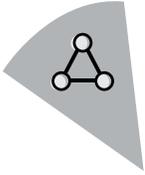
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Dibuja tu invención aquí:





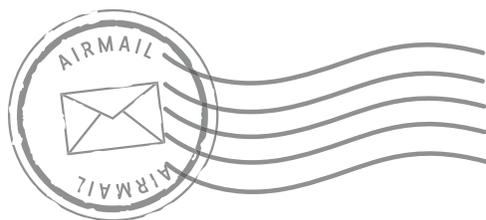
## **DESAFÍO DE LA CUÑA**

### **COLABORACIÓN:**

### **CARTA A JACQUES**

Piensa acerca de las reglas para el trabajo en grupo que introdujo Jacques y que abordamos con toda la clase a partir de la transcripción “Aprender de la temporada pasada” y la actividad de construcción.

Ahora debes probar a Jacques que estabas poniendo atención. Elige una regla y escríbele una carta explicando cómo seguiste esa regla durante la actividad de construcción.



Querido Jacques:

Creo que la regla más importante para la colaboración es

---

---

---

---

Si uno no sigue esa regla,

---

---

---

---

---

---



*Seguí esta regla durante la actividad de construcción cuando*

---

---

---

---

---

---

---

---

*Uno de mis compañeros de laboratorio siguió esta regla cuando*

---

---

---

---

---

---

---

---





# EVIDENCIA SOBRE LA INVENCION DE EDISON

**Invención:** Bombilla de luz \_\_\_\_\_

Qué hace esta invención:

---

---

---

---

Qué hubo antes de esta invención:

---

---

---

---

---

¿Qué cambió con esta invención? Da dos ejemplos e incluye citas del artículo como evidencia.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Imagina cómo sería el mundo si esta invención nunca hubiera existido. Describe una situación de la vida moderna que sería muy diferente.

---

---

---

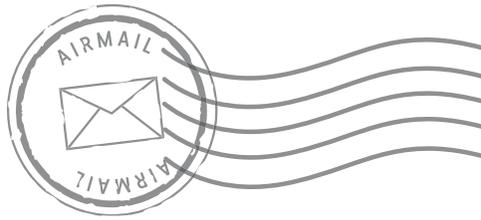
---



## **DESAFÍO DE LA CUÑA INVESTIGACIÓN: CARTA AL SR. EDISON**

Escribe una carta a Thomas Edison elogiando las virtudes de la bombilla de luz.

Tu carta debe tener una longitud de dos párrafos. Eso significa que tal vez no tengas tiempo de incorporar todos los argumentos y la evidencia que reuniste antes, así que elige tu material con criterio. Piensa cómo quieres contar la historia de la bombilla de luz. Al desarrollar tu carta, piensa también en lo que aprendiste acerca de la personalidad y la vida de Edison a partir de su tarjeta de inventor.



Aquí se incluye un comienzo como ayuda:

Querido Sr. Edison:

¡Eureka! Estudiante inventor no podría tener éxito sin contar con usted como juez. Ningún programa sobre invenciones sería tomado en serio si no incluyera al inventor de la bombilla de luz, uno de los más grandes inventos de nuestra época.

La bombilla de luz es realmente una gran invención porque

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---







## EVIDENCIA SOBRE LA INVENCION DE EDISON

**Invención:** \_\_\_\_\_

1. Qué hace esta invención:

---

---

---

---

---

2. Qué hubo antes de esta invención:

---

---

---

---

---

---



3. ¿Qué cambió con esta invención? Da dos ejemplos e incluye citas del artículo como evidencia.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

4. Imagina cómo sería el mundo si esta invención nunca hubiera existido. Describe una situación de la vida moderna que sería muy diferente.

---

---

---

---

# REGLAS DE HEDY LAMARR PARA LA PRESENTACIÓN

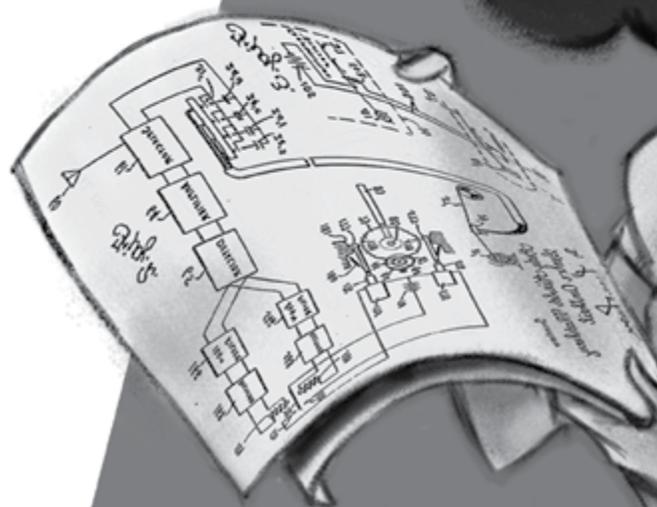
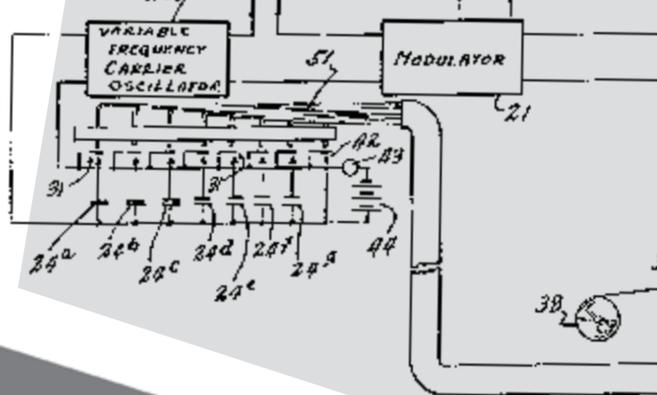
## LO QUE DICES:

- Concéntrate en tu tema.
- Sé específico.
- Sé interesante.

## CÓMO LO DICES:

- Haz contacto visual.  
(¡Mira a tu audiencia!)
- Demuestra energía y pasión.
- Cuida el volumen de tu voz y la velocidad al hablar.







## MODELO DE PLANIFICADOR DE PRESENTACIONES DE HEDY LAMARR

A partir de la evidencia que reuniste para “Evidencia sobre la invención de Edison”, planifica de qué manera tu laboratorio presentará su invención. Esta presentación explicará por qué esa invención merece estar en la contracubierta del nuevo libro de Edison. Todos los miembros del laboratorio deben participar de la presentación.

### Introducción (15–30 seg):

1. El nombre de tu invención:

---

2. La fecha (aproximada) de tu invención:

---

3. Una oración que explique brevemente cómo se inventó:

---

---

---

---

4. Una oración que explique cómo mejoró la vida:

---

---

---

5. Tu eslogan, una oración pegadiza que capte la atención de la audiencia (el eslogan puede ser el que creaste en el Episodio 1 o puedes revisarlo):

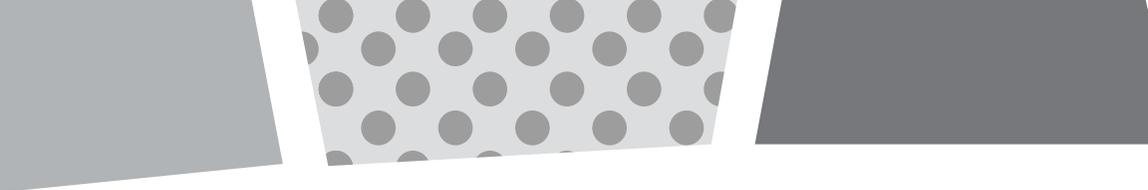
---

---

**Escena (1–2 min):**

1. Crea una escena para demostrar la importancia de tu invención. Elige una de las siguientes ideas para tu escena:

- Muestra la vida de la gente antes y después de tu invento.  
○
- Entrevista al inventor.



Personajes:

---

---

---

---

---

---

---

---

Escenario:

---

---

---

---

---

---

---

---





## PLANIFICADOR DE PRESENTACIONES DE HEDY LAMARR

A partir de la evidencia que reuniste para “Evidencia sobre la invención de Edison”, planifica de qué manera tu laboratorio presentará su invención. Esta presentación explicará por qué esa invención merece estar en la contratapa del nuevo libro de Edison. Todos los miembros del laboratorio deben participar de la presentación.

### Introducción (15–30 seg):

1. El nombre de tu invención:

---

2. La fecha (aproximada) de tu invención:

---

3. Una oración que explique brevemente cómo se inventó:

---

---

---

4. Una oración que explique cómo mejoró la vida:

---

---

5. Tu eslogan, una oración pegadiza que capte la atención de la audiencia (el eslogan puede ser el que creaste en el Episodio 1 o puedes revisarlo):

---

---

**Escena (1–2 min):**

1. Crea una escena para demostrar la importancia de tu invención. Elige una de las siguientes ideas para tu escena:

- Muestra la vida de la gente antes y después de tu invento.  
O
- Entrevista inventor.



Personajes:

---

---

---

---

---

---

---

---

Escenario:

---

---

---

---

---

---

---

---

Resumen (qué sucede en la escena):

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Conclusión (15 seg):**

1. Concluye con tu eslogan.

---

---

---



## NOTAS DE HEDY LAMARR PARA EL CONOCIMIENTO

| Invención: | ¿Para qué se usa? |
|------------|-------------------|
|            |                   |
|            |                   |
|            |                   |
|            |                   |
|            |                   |
|            |                   |

## ¿Por qué es importante?

1.

2.

1.

2.

1.

2.

1.

2.

1.

2.

1.

2.



## DESAFÍO DE LECTURA Y BAILE: MÁQUINAS SIMPLES

**Máquina simple:** \_\_\_\_\_

1. Menciona una invención del artículo que usa esta máquina simple:

\_\_\_\_\_

2. Menciona otra invención, que no esté en el artículo, que usa esta máquina simple:

\_\_\_\_\_

3. Busca en el artículo tres descripciones de acción o movimiento que se relacionen con la máquina simple:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Describe cómo funciona esta máquina simple con tus propias palabras:

---

---

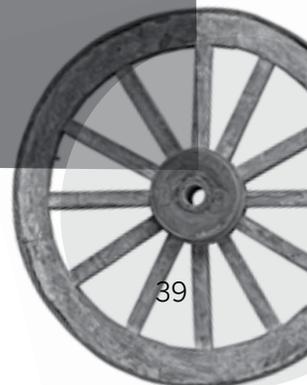
---

---

---

Ahora, con tu grupo, prepara un pequeño baile o movimiento que muestre cómo funciona esta máquina simple.

- El baile debe durar 30 segundos.
- ¡Todos los miembros de tu grupo deben participar!
- Pueden hacer todos el mismo movimiento o pueden hacer diferentes movimientos.
- Pueden crear acompañamiento musical o rítmico, si quieren.



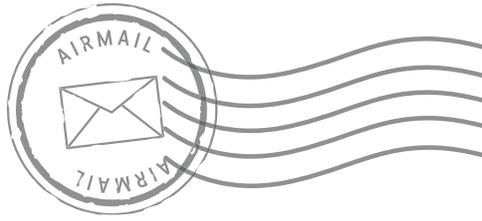


## **DESAFÍO DE LA CUÑA CONOCIMIENTO: CARTA A MI-SHELL**

Mi-Shell tiene que ir desde su terrario ubicado en la oficina de producción de *iEureka!* en Brooklyn hasta la oficina central del canal en Manhattan (a unas ocho millas de distancia) llevando dos docenas de galletas, y un mensaje de amistad y respeto para salvar el programa.

Puede usar CUALQUIERA de las máquinas simples o de las invenciones sobre las que has aprendido hasta ahora, ¡y deberías alentarlos a ser creativo para impresionar a los ejecutivos! Debe usar una máquina simple y una invención adicional que hayamos estudiado (puede ser otra máquina simple, pero no necesariamente) para facilitar su viaje. Puede usar invenciones para pedir ayuda a la gente y puede construir sus propias invenciones, siempre y cuando se incluyan las que estudiamos.

Escríbele una carta para ayudarlo a realizar esta tarea.



Querido Mi-Shell:

¡Gracias por llevar las galletas al canal para salvar el programa! Te aconsejo usar

\_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_  
(una máquina simple) (una segunda invención)

para que tu viaje sea más fácil.

Esto es lo que debes hacer:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

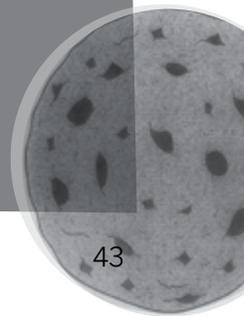
*Atentamente,*

---



### Lista de verificación:

- ¿Tu carta incluye una máquina simple?
- ¿Tu carta incluye otra invención?
- ¿Tu carta explica cómo debe transportar las galletas Mi-Shell?
- ¿Tu carta explica cómo debe viajar Mi-Shell?





## ¿DE CUÁNTAS MANERAS SE PUEDE RESOLVER?

| Ronda 1 | Ronda 2 |
|---------|---------|
|         |         |
|         |         |
|         |         |
|         |         |
|         |         |



| <b>Ronda 3</b> | <b>Ronda 4</b> |
|----------------|----------------|
|                |                |
|                |                |
|                |                |
|                |                |
|                |                |



## GUÍA PARA DOCUMENTAR MATERIALES DEL PROFESOR CARVER

**Nombre del objeto:** Lápiz

### Descripción del objeto

Vista:

Tacto:

Olor:

Sonido:



¿Para qué se usa generalmente el objeto?

---

---

---

---

---

¿Qué otra cosa puedes hacer con él?

---

---

---

---

---



## GUÍA DEL PROFESOR CARVER PARA DOCUMENTAR MATERIALES

**Nombre del objeto:** \_\_\_\_\_

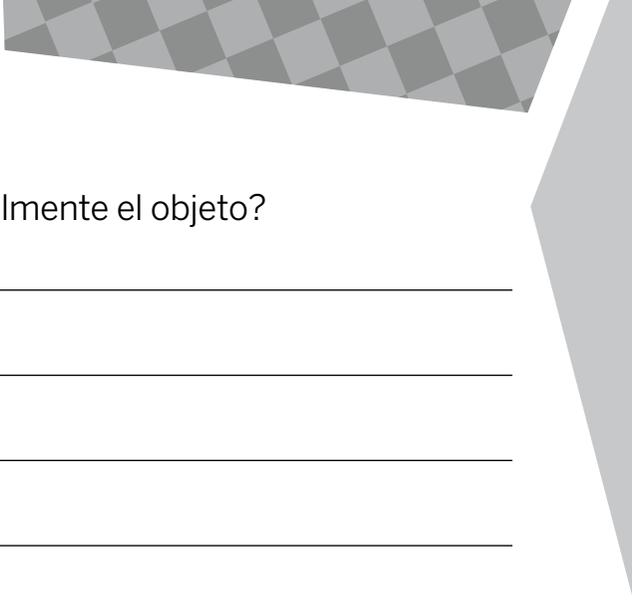
### Descripción del objeto

Vista:

Tacto:

Olor:

Sonido:



¿Para qué se usa generalmente el objeto?

---

---

---

---

---

¿Qué otra cosa puedes hacer con él?

---

---

---

---

---



## DESAFÍO DE CONSTRUCCIÓN Y DOCUMENTACIÓN DEL PROFESOR CARVER

Consigna de construcción:

Debes construir un invento para que los jueces puedan arrojar la basura.

Requisitos del desafío:

- El cesto está a dos pies de distancia.
- El usuario está sentado.
- Puedes usar cualquier material de la caja.
- La basura no puede ser arrojada directamente.
- Tu invención debe funcionar el 75% de las veces.

Puedes realizar prácticas y cambios en tu invención, si el tiempo lo permite. ¡Y puedes levantarte de tu asiento para construir!



## **Notas sobre el trabajo en grupo:**

Para completar este desafío de construcción trabajarás en grupo. Para tener éxito, deberán trabajar todos juntos! Todos los miembros del laboratorio deben tener la oportunidad de expresar su opinión y todos deben contribuir con el proceso. Escucha con atención lo que los otros miembros del grupo tienen para decir. Las ideas de los demás pueden ayudarnos a desarrollar nuestra propia idea.

Para este desafío, un miembro del equipo será designado director de construcción.

El director de construcción es quien se encarga de tomar las decisiones. Esto no significa que deba hacer todo el trabajo, ni que el equipo deba usar todas las ideas que el director propone! Sin embargo, cuando un grupo tiene muchas ideas, a veces es difícil decidir cuál ejecutar primero. El director de construcción debería escuchar lo que dice su equipo de laboratorio y ayudarlo a tomar una decisión. Puede someter la idea a votación y, si se produce un empate, desempatar con su decisión. Si hay muchas tareas para hacer en simultáneo, el director de construcción puede repartirlas entre todos. Si algún miembro del grupo no sabe qué hacer para colaborar, puede preguntarle al director de construcción.

# ¡LLUVIA DE IDEAS!

Idea #: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Problema a resolver con la invención:

\_\_\_\_\_

Materiales:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Preguntas:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

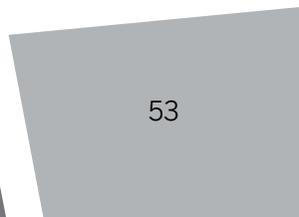
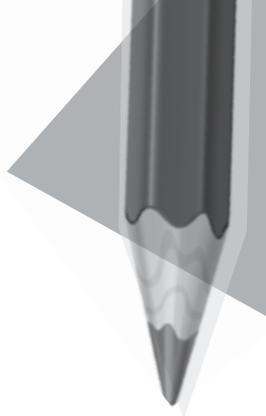
¿Cómo funciona?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Dibuja tu invención aquí:



# ¡LLUVIA DE IDEAS!

Idea #: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Problema a resolver con la invención:

\_\_\_\_\_

Materiales:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Preguntas:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

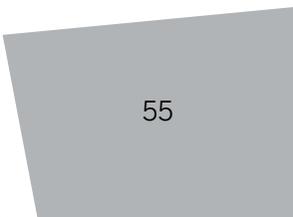
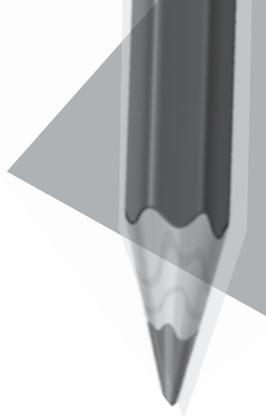
¿Cómo funciona?

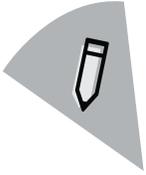
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Dibuja tu invención aquí:





## DESAFÍO DE LA CUÑA DOCUMENTACIÓN

1. En la próxima página, rotula un diagrama para los jueces, de modo que puedan usar tu ingenioso diseño en su proyecto para limpiar las oficinas.

2. Lista de materiales utilizados:

---

---

---

---

---

---

---

---



3. Escribe tres oraciones explicando cómo realizaste tu invención.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

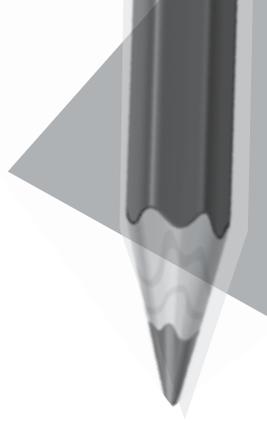
---

Dibuja y rotula tu invención aquí:

### **Diagrama rotulado de la invención:**

Indica qué materiales se usan en las diversas partes de tu invención.

Dibuja una estrella donde se coloca la basura.



Rotula las partes de tu invención (manija, cesto, resortera, rampa, etc).

Dibuja una flecha que muestre adónde va la basura cuando se usa la invención.



## EVALUACIÓN DE LA INVENCION DE EDISON

Marca dos áreas en las que piensas que tu invención fracasó/puede ser mejorada:

- Precisión**
- Fácil de construir**
- Fácil de usar**
- Resistencia** (cuánto durará tu invención antes de romperse)
- Flexibilidad** (qué tan bien resiste tu invención cualquier trozo de basura, no solo un bollo de papel)





## **DESAFÍO DE LA CUÑA FRACASO: CARTA A LOS EJECUTIVOS DEL CANAL**

Escribe una carta al canal explicando de qué modo el fracaso puede ser útil en el proceso de invención.

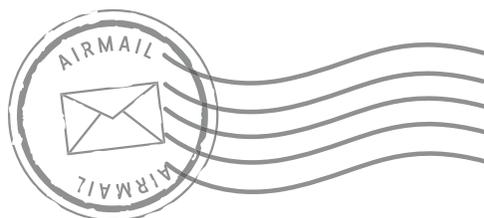
En tu carta, debes dar dos ejemplos de fracaso.

En primer lugar, da un ejemplo de un fracaso que experimentaste durante la Misión. Puede ser un fracaso en la construcción, en la colaboración u otro tipo de fracaso.

1. Explica en qué fracasaste.
2. Explica cómo cambiarías tus acciones para el futuro.

En segundo lugar, da un ejemplo de un fracaso de un inventor sobre el que aprendiste durante la Misión a partir de las tarjetas de inventores o de otra lectura.

3. Explica en qué fracasó el inventor.
4. Explica lo que el inventor aprendió de ese fracaso.



Estimados ejecutivos del canal:

¡No cancelen ¡Eureka! Estudiante inventor solo porque la temporada pasada fue un fracaso! Este año en el programa aprendimos que el fracaso es una herramienta importante en el proceso de invención. Los jueces y nuestro presentador han usado sus fracasos de la temporada anterior para aprender cómo hacer un mejor programa. ¡Aprender del fracaso es productivo!

Esta temporada, yo también aprendí del fracaso. Les contaré cómo:

---

---

---

---

---

---

---

---





---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

*¡Salven a ¡Eureka! para que podamos fracasar un poco más!*

*Atentamente,*

---





## INVESTIGACIÓN DE PROBLEMAS: ENTREVISTAS

Elige tres preguntas del banco de preguntas. Primero, responde las preguntas tú mismo. Luego, entrevista a uno de tus compañeros de laboratorio.

### Pregunta 1:

---

---

---

Mi respuesta:

---

---

---

Respuesta de mi compañero:

---

---

---



**Pregunta 2:**

---

---

---

Mi respuesta:

---

---

---

Respuesta de mi compañero:

---

---

---

**Pregunta 3:**

---

---

---

Mi respuesta:

---

---

---

Respuesta de mi compañero:

---

---

---

---

## **DESAFÍO DE ELEGIR UN PROBLEMA**

1. ¿Qué problema resolverás con tu invención?

---

---

---

2. ¿Por qué elegiste ese problema?

---

---

---

---

---

3. ¿Con qué requisitos cumple?

---

---

---

---

---

---

4. ¿Cómo cumple esos requisitos?

---

---

---

---

---

---

## Introducción a los consejos del Profesor Carver para inventar de cero:

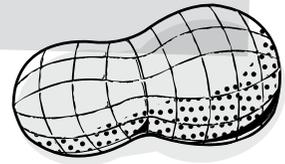


Inventar es divertido pero también significa trabajar duro. A veces se tienen más ideas de las que se pueden anotar. Esta nota no es sobre esas veces.

Esta nota es para esos días en que estás atascado. Todos hemos tenido esos días. Los doscientos usos del cacahuate no me vinieron en un raptó de inspiración. Tampoco los más de doscientos usos de la batata. (¿Por qué a nadie le importa la batata? Por favor, no dejen de pedirles unas nutritivas y deliciosas batatas a las personas del comedor de la escuela).

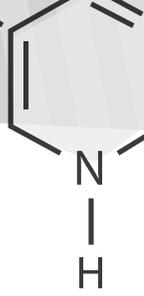
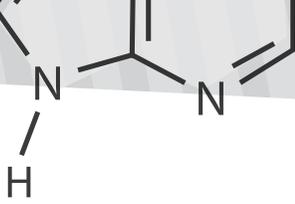
Sé que no es fácil hacer una lluvia de ideas y encontrarse con una sequía. Si estás atascado, reflexiona sobre la Ronda 1.

*George Washington Carver*

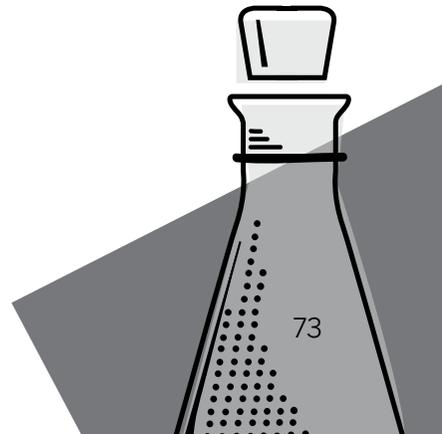


# CONSEJOS DEL PROFESOR CARVER PARA INVENTAR DE CERO





- Piensa en los inventores sobre los que leíste. ¿De dónde provino su inspiración?
- Piensa en las invenciones que estudiaste y en que las invenciones generan invenciones. ¿Hay alguna invención que ya exista que podría resolver tu problema si le agregaras algo o la modificaras?
- Piensa en las máquinas simples y pregúntate lo siguiente: si tuvieras que resolver tu problema con una de las máquinas simples, ¿cómo lo harías?



# ¡LLUVIA DE IDEAS!

Idea #: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Problema a resolver con la invención:

\_\_\_\_\_

Materiales:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Preguntas:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

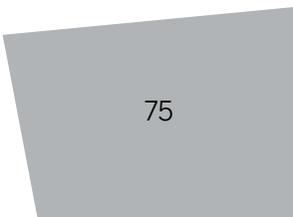
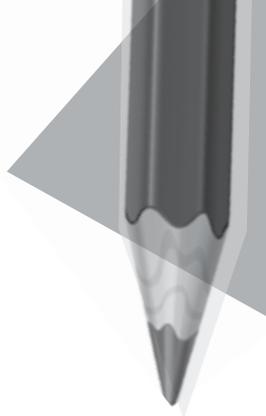
¿Cómo funciona?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Dibuja tu invención aquí:



Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

# ¡LLUVIA DE IDEAS!

Idea #: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Problema a resolver con la invención:

\_\_\_\_\_

Materiales:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Preguntas:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

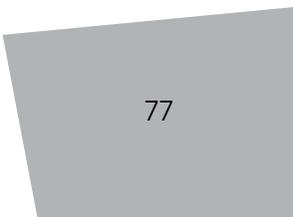
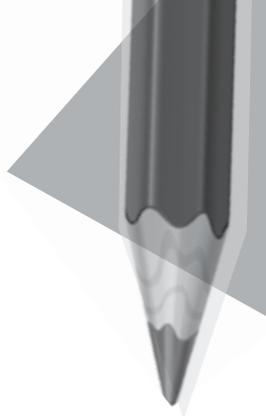
¿Cómo funciona?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Dibuja tu invención aquí:

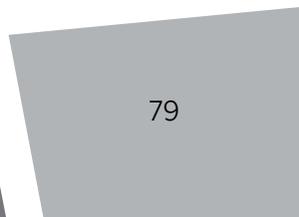
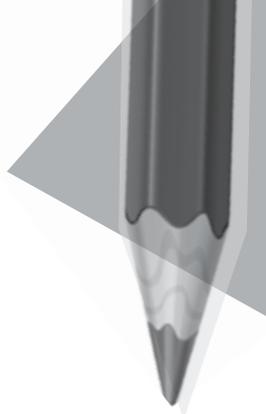




## **BORRADOR DE LA INVENCIÓN DE LA RONDA 2**

Dibuja un diagrama de tu borrador y coloca todos los rótulos que puedas.

Dibuja tu invención aquí:





**Características:**

1. ¿Qué hace tu invención?

---

---

---

2. ¿Quién usa tu invención? ¿Dónde?

---

---

---

3. ¿Qué tamaño tiene tu invención?

---

---

---

4. ¿Qué materiales usaste para construir tu invención?

---

---

---

Comentarios del laboratorio (completa esta parte cuando te lo indiquen)

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## PLANIFICADOR DE PRESENTACIONES DE HEDY LAMARR: RONDA 2

1. El nombre de tu invención:

---

2. Qué problema resuelve:

---

---

---

3. Cómo funciona:

---

---

---

---

---

4. ¿Por qué es una invención importante? Incluye al menos un ejemplo de una situación en la que tu invención es necesaria.

---

---

---

5. Un eslogan para tu invención, una frase pegadiza que capte la atención de la audiencia y ayude a la gente a recordar tu invención.

---

---

---

---

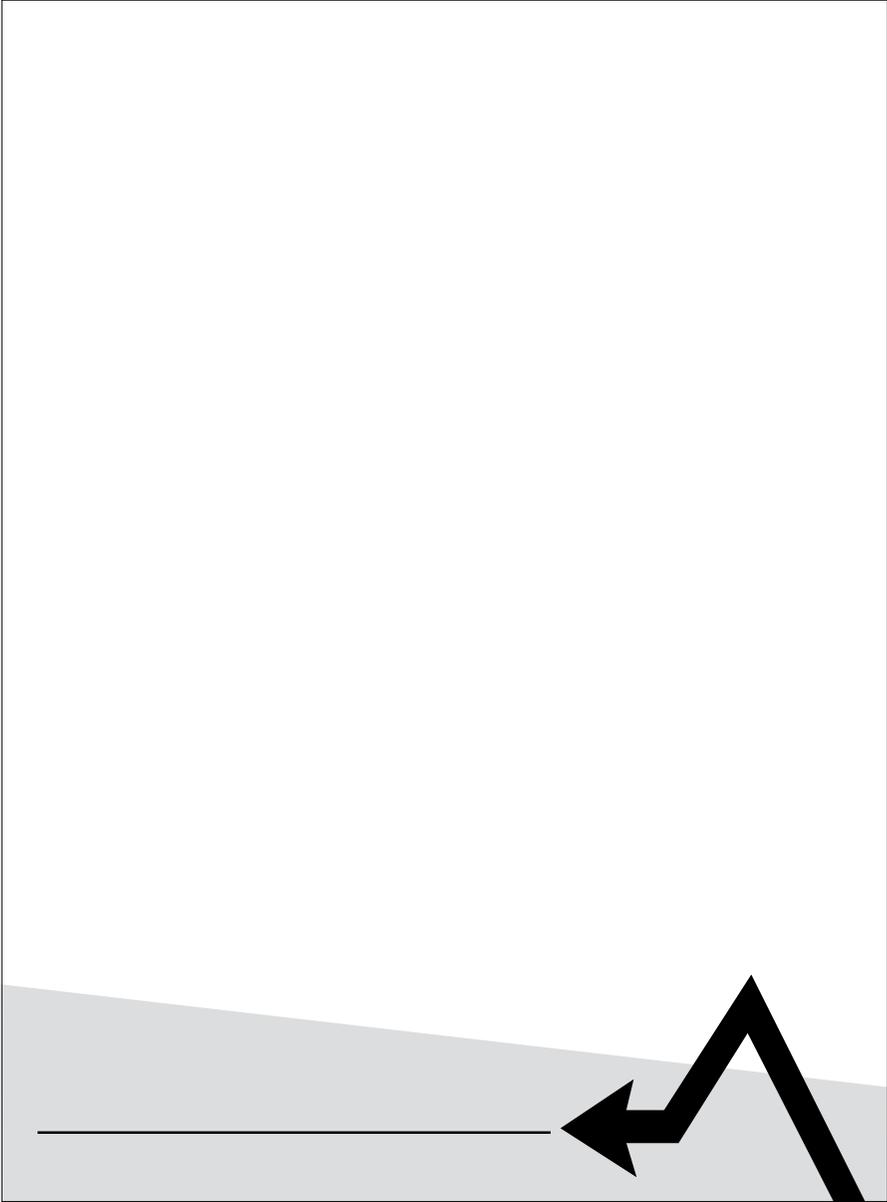
---

---



## HAZ TU PROPIA TARJETA DE INVENTOR

Haz un dibujo de ti mismo...



**Nombre:** \_\_\_\_\_

**Fecha de nacimiento:** \_\_\_\_\_

**Lugar de nacimiento:** \_\_\_\_\_

**Invención/Invenciones:**

---

---

---

---

**Describe un desafío que enfrentaste.**

---

---

---

---

## Illustration and Photo Credits

Airplane: Shutterstock; Antique printing press: Duncan Walker/E+/Getty Images; Antique telephone: Mark Matysiak/Moment Open/Getty Images; Atwater-Kent radio: James Steidl/SuperStock; Bacteria: Youst/iStock Vectors/Getty Images; Batteries: Stockbyte/Getty Images; Braille typewriter: Getty Images; Businessman with suitcase: Shutterstock; Cell phone towers: Shutterstock; Checkered pattern: Shutterstock; Chocolate-chip cookies: khandisha/Getty Images; Clock silhouettes: Pixitive/iStock Vectors/Getty Images; Computer microprocessor: Shutterstock; Computer motherboard: Caspar Benson/Getty Images; Cookie tower: YinYang/E+/Getty Images; Diamond pattern: Shutterstock; Early telephone: Steve Wisbauer/Photodisc/Getty Images; Flashlight: Siede Preis/Photodisc/Getty Images; Glasses: Saime Deniz Tuyel Dogan/E+/Getty Images; Hand with remote control: Shutterstock; Harrison's First marine chronometer: © Chronicle/Alamy; Hot-air balloon: Shutterstock; Hot-air balloon: Digital Vision/Photodisc/Getty Images; Ice cream cone: C Squared Studios/Stockbyte/Getty Images; Illustration of a Greek water clock: © Bettmann/CORBIS; Jet airplane: Stephen Strathdee/E+/Getty Images; Light Bulb: tharrison/iStock Vectors/Getty Images; Microscope: Dorling Kindersley/Vetta/Getty Images; Microscope by Anton van Leeuwenhoek: Print Collector/Hulton Archive/Getty Images; Morse code: jayfish/Getty Images; Newspaper production: moodboard/Vetta/Getty Images; Newspapers: Bhaskar Dutta/Moment/Getty Images; Old cell phone: CSA Images/B&W Archive Collection/Vetta/Getty Images; Old glasses: ungorf/Getty Images; Paper stack: Frank Ramspott/iStock Vectors/Getty Images; Pencil: Shutterstock; Phonograph: Shutterstock; Polka dot pattern: Shutterstock; Printing press: Kim Steele/Photodisc/Getty Images; Radio receiver: Shutterstock; Rolling suitcase: Shutterstock; Rolls of toilet paper: Shutterstock; Rotary phone: CSA-Archive/iStock Vectors/Getty Images; Screw: CSA Images/B&W Engrave Ink Collection/Vetta/Getty Images; Sea patterns: owl\_lee/Getty Images; Ships: Shutterstock; Smartphone: David Vernon/E+/Getty Images; Space Shuttle: BAVARIA/Digital Vision/Getty Images; Stone wheel: Comstock/Stockbyte/Getty Images; Stripe pattern: Shutterstock; Telegraph: Shutterstock; Thomas Edison's electric lamp: SSPL/Hulton Archive/Getty Images; Toaster illustration: CSA Images/B&W Archive Collection/Vetta/Getty Images; Toilet paper: Image Source/Getty Images; Transistor radio: CSA Images/B&W Archive Collection/Vetta/Getty Images; Triangle pattern: Shutterstock; Vintage remote: Joelcamera/Getty Images; Vintage toaster: Shutterstock; Wagon wheel: Shutterstock; Wall clock: Shutterstock; Water Clock: Shutterstock; White-out cap: Getty Images; Wright Brothers memorial: Pgiamp/E+/Getty Images; Zigzag pattern: Shutterstock.

## General Manager K-8 Humanities and SVP, Product

Alexandra Clarke

## Chief Academic Officer, Elementary Humanities

Susan Lambert

### Content and Editorial

Elizabeth Wade, PhD, Director,  
Elementary Language Arts Content

Patricia Erno, Associate Director, Elementary ELA Instruction

Maria Martinez, Associate Director, Spanish Language Arts

Baria Jennings, EdD, Senior Content Developer

Christina Cox, Managing Editor

### Product and Project Management

Ayala Falk, Director, Business and Product Strategy,  
K-8 Language Arts

Amber McWilliams, Senior Product Manager

Elisabeth Hartman, Associate Product Manager

Catherine Alexander, Senior Project Manager, Spanish Language Arts

LaShon Ormond, SVP, Strategic Initiatives

Leslie Johnson, Associate Director, K-8 Language Arts

Thea Aguiar, Director of Strategic Projects, K-5 Language Arts

Zara Chaudhury, Project Manager, K-8 Language Arts

### Design and Production

Tory Novikova, Product Design Director

Erin O'Donnell, Product Design Manager

### Other Contributors

Patricia Beam, Bill Cheng, Ken Harney, Molly Hensley, David Herubin, Sara Hunt, Kristen Kirchner, James Mendez-Hodes, Christopher Miller, Diana Projansky, Todd Rawson, Jennifer Skelley, Julia Sverchuk, Elizabeth Thiers, Amanda Tolentino, Paige Womack

## Texas Contributors

### Content and Editorial

Sarah Cloos

Laia Cortes

Jayana Desai

Angela Donnelly

Claire Dorfman

Ana Mercedes Falcón

Rebecca Figueroa

Nick García

Sandra de Gennaro

Patricia Infanzón-  
Rodríguez

Seamus Kirst

Michelle Koral

Sean McBride

Jacqueline Ovalle

Sofía Pereson

Lilia Perez

Sheri Pineault

Megan Reasor

Marisol Rodriguez

Jessica Roodvoets

Lyna Ward

### Product and Project Management

Stephanie Koleda

Tamara Morris

### Art, Design, and Production

Nanyamka Anderson

Raghav Arumugan

Dani Aviles

Olioli Buika

Sherry Choi

Stuart Dalgo

Edel Ferri

Pedro Ferreira

Nicole Galuszka

Parker-Nia Gordon

Isabel Hetrick

Ian Horst

Ashna Kapadia

Jagriti Khirwar

Julie Kim

Lisa McGarry

Emily Mendoza

Marguerite Oerlemans

Lucas De Oliveira

Tara Pajouhesh

Jackie Pierson

Dominique Ramsey

Darby Raymond-  
Overstreet

Max Reinhardsen

Mia Saine

Nicole Stahl

Flore Thevoux

Jeanne Thornton

Amy Xu

Jules Zuckerberg

**Series Editor-in-Chief**

E. D. Hirsch Jr.

**President**

Linda Bevilacqua

**Editorial Staff**

Mick Anderson  
Robin Blackshire  
Laura Drummond  
Emma Earnst  
Lucinda Ewing  
Sara Hunt  
Rosie McCormick  
Cynthia Peng  
Liz Pettit  
Tonya Ronayne  
Deborah Samley  
Kate Stephenson  
Elizabeth Wafler  
James Walsh  
Sarah Zelinke

**Design and Graphics Staff**

Kelsie Harman  
Liz Loewenstein  
Bridget Moriarty  
Lauren Pack

**Consulting Project Management Services**

ScribeConcepts.com

**Additional Consulting Services**

Erin Kist  
Carolyn Pinkerton  
Scott Ritchie  
Kelina Summers

**Acknowledgments**

These materials are the result of the work, advice, and encouragement of numerous individuals over many years. Some of those singled out here already know the depth of our gratitude; others may be surprised to find themselves thanked publicly for help they gave quietly and generously for the sake of the enterprise alone. To helpers named and unnamed we are deeply grateful.

**Contributors to Earlier Versions of These Materials**

Susan B. Albaugh, Kazuko Ashizawa, Kim Berrall, Ang Blanchette, Nancy Braier, Maggie Buchanan, Paula Coyner, Kathryn M. Cummings, Michelle De Groot, Michael Donegan, Diana Espinal, Mary E. Forbes, Michael L. Ford, Sue Fulton, Carolyn Gosse, Dorrit Green, Liza Greene, Ted Hirsch, Danielle Knecht, James K. Lee, Matt Leech, Diane Henry Leipzig, Robin Luecke, Martha G. Mack, Liana Mahoney, Isabel McLean, Steve Morrison, Juliane K. Munson, Elizabeth B. Rasmussen, Ellen Sadler, Rachael L. Shaw, Sivan B. Sherman, Diane Auger Smith, Laura Tortorelli, Khara Turnbull, Miriam E. Vidaver, Michelle L. Warner, Catherine S. Whittington, Jeannette A. Williams.

We would like to extend special recognition to Program Directors Matthew Davis and Souzanne Wright, who were instrumental in the early development of this program.

**Schools**

We are truly grateful to the teachers, students, and administrators of the following schools for their willingness to field-test these materials and for their invaluable advice: Capitol View Elementary, Challenge Foundation Academy (IN), Community Academy Public Charter School, Lake Lure Classical Academy, Lepanto Elementary School, New Holland Core Knowledge Academy, Paramount School of Excellence, Pioneer Challenge Foundation Academy, PS 26R (the Carteret School), PS 30X (Wilton School), PS 50X (Clara Barton School), PS 96Q, PS 102X (Joseph O. Loretan), PS 104Q (the Bays Water), PS 214K (Michael Friedsam), PS 223Q (Lyndon B. Johnson School), PS 308K (Clara Cardwell), PS 333Q (Goldie Maple Academy), Sequoyah Elementary School, South Shore Charter Public School, Spartanburg Charter School, Steed Elementary School, Thomas Jefferson Classical Academy, Three Oaks Elementary, West Manor Elementary.

And a special thanks to the Pilot Coordinators, Anita Henderson, Yasmin Lugo-Hernandez, and Susan Smith, whose suggestions and day-to-day support to teachers using these materials in their classrooms were critical.



**Grado 4 | Unidad 2** | Cuaderno de actividades editable  
**¡Eureka!: El arte de la invención**

ISBN 9781683918905



9 781683 918905



**Grado 4**

**Unidad 2** | Libro de lectura  
**Archivos ¡Eureka!**

GRADO 4 UNIDAD 2

# ARCHIVOS

## ¡EUREKA!



**Notice and Disclaimer:** The agency has developed these learning resources as a contingency option for school districts. These are optional resources intended to assist in the delivery of instructional materials in this time of public health crisis. Feedback will be gathered from educators and organizations across the state and will inform the continuous improvement of subsequent units and editions. School districts and charter schools retain the responsibility to educate their students and should consult with their legal counsel regarding compliance with applicable legal and constitutional requirements and prohibitions.

Given the timeline for development, errors are to be expected. If you find an error, please email us at [texashomelearning@tea.texas.gov](mailto:texashomelearning@tea.texas.gov).

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.

You are free:

to Share—to copy, distribute, and transmit the work

to Remix—to adapt the work

Under the following conditions:

**Attribution**—You must attribute any adaptations of the work in the following manner:

This work is based on original works of Amplify Education, Inc. ([amplify.com](http://amplify.com)) and the Core Knowledge Foundation ([coreknowledge.org](http://coreknowledge.org)) made available under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License. This does not in any way imply endorsement by those authors of this work.

**Noncommercial**—You may not use this work for commercial purposes.

**Share Alike**—If you alter, transform, or build upon this work, you may distribute the resulting work only under the same or similar license to this one.

With the understanding that:

For any reuse or distribution, you must make clear to others the license terms of this work. The best way to do this is with a link to this web page:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

© 2020 Amplify Education, Inc.

[amplify.com](http://amplify.com)

Trademarks and trade names are shown in this book strictly for illustrative and educational purposes and are the property of their respective owners. References herein should not be regarded as affecting the validity of said trademarks and trade names.

## Contenido

# ARCHIVOS ¡EUREKA!

*¡Eureka! el arte de la invención*

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| Introducción .....                    | 1  |
| Aprender de la temporada pasada ..... | 2  |
| Thomas Edison .....                   | 6  |
| Jacques Cousteau .....                | 10 |
| George Washington Carver .....        | 14 |
| Hedy Lamarr .....                     | 18 |
| Ruth Wakefield .....                  | 22 |
| La bombilla de luz .....              | 26 |
| El papel .....                        | 30 |
| El avión .....                        | 34 |
| El reloj .....                        | 40 |
| El microscopio .....                  | 46 |



|                                   |           |
|-----------------------------------|-----------|
| <b>La radio</b> .....             | <b>50</b> |
| <b>Louis Braille</b> .....        | <b>56</b> |
| <b>El teléfono</b> .....          | <b>60</b> |
| <b>El plano inclinado</b> .....   | <b>64</b> |
| <b>La palanca</b> .....           | <b>66</b> |
| <b>La polea</b> .....             | <b>68</b> |
| <b>El tornillo</b> .....          | <b>70</b> |
| <b>La cuña</b> .....              | <b>72</b> |
| <b>La rueda y el eje</b> .....    | <b>74</b> |
| <b>Bette Nesmith Graham</b> ..... | <b>76</b> |
| <b>Alexander Fleming</b> .....    | <b>80</b> |
| <b>Glosario</b> .....             | <b>84</b> |

# Introducción

---

Bienvenidos a los *Archivos ¡Eureka!*

Como participantes del concurso *Estudiante inventor ¡Eureka!* les corresponde recibir una (1) copia de nuestros archivos. Guárdenla con cuidado. Ya hemos visto lo que sucede si se disponen a inventar sin una lectura previa y no es para nada agradable. Deberán consultar estos artículos durante toda la Misión y no podrán completar la Rueda de la Invención sin ellos.

En esta colección encontrarán:

- Una transcripción cuidadosamente conservada de un episodio de la temporada pasada que la red pronto olvidará;
- Artículos francos y sin censura sobre sus jueces;
- Notas por parte de inventores experimentados, e
- Información sobre invenciones.
- El vocabulario más difícil aparece en negrita y se define en el glosario al final.

Estos documentos son solo el comienzo; recuerden que pueden ganar puntos extra por leer y crear más tarjetas de inventores. No hay ninguna regla que les prohíba realizar investigaciones extra en esta Misión.

¡Buena suerte, concursantes!

## ELENCO

### Concursantes:

Sam

Laura

Tyler

Maria

Alex

### Otros personajes:

Narrador

Presentador



# Aprender de la temporada pasada: mala colaboración

---

**Narrador:** Estamos a punto de ver una de las actividades de construcción de la temporada pasada. En este episodio, los estudiantes intentan sumergir un pincel en una taza con pintura roja, para luego pintar una X de ese mismo color en una hoja de papel, sin que nadie toque el pincel directamente. Los concursantes acaban de comenzar...

**Sam:** Muy bien, escuchen, tengo una idea genial. Nos pararemos todos en fila, ataré una cuerda alrededor de mi muñeca, sujetaré el pincel a la cuerda y luego todos nos ataremos por las muñecas y...

**Laura:** Espera, no entiendo cómo eso va a...

**Sam:** Y luego nos pararemos muy cerca, habrá una especie de cuenta regresiva y cuando todos agitemos los brazos, lanzaremos el pincel en la pintura...

**Tyler:** ¡Tengo una idea! Hagamos una pirámide con el pincel en la parte de arriba...

**Maria:** Dejen de decir tonterías.

**Laura:** ¡Yo ni hablé!

**Maria:** Esto es una tontería. Yo digo que nos olvidemos del pincel y solo nos pongamos la pintura en la boca y luego la escupamos sobre el papel...

**Alex:** ¡Ah! ¡Eso me recuerda una cosa muy graciosa que me ocurrió ayer en el almuerzo! Estaba abriendo mi leche, apreté la caja mientras lo hacía y me saltó un chorro de leche directo al ojo, ¡pero fue tan divertido! ¿Hoy qué toca de almuerzo?

**Laura:** Creo que pizza, porque es martes.

**Maria:** No, no, los viernes hay pizza. Los martes hay tacos.

**Sam:** ¡Vamos a atarnos por las muñecas!

**Tyler:** No creo que ponerse pintura en la boca sea una buena idea. ¿No escucharon mi idea sobre la pirámide?

**Maria:** Me pondré la pintura en la boca ahora mismo. ¡Puaj! ¡Qué asco! Sabe horrible.

**Narrador:** Maria comienza a toser sin parar.

**Presentador:** ¿Qué está pasando aquí?

**Narrador:** El presentador escucha con su auricular.

**Presentador:** Bien, aquí me dicen... los **productores** dicen que no se puede ingerir la pintura. Esa no fue una buena idea porque es tóxica y venenosa.

**Narrador:** Todos miran a Maria, quien se está poniendo azul.

**Presentador:** Debemos llevarla ya mismo al médico.

**Laura:** ¿Eso significa que perdimos?



# Thomas Edison

## El malhumorado inventor Thomas Edison regresa para presidir el jurado del concurso *¡Eureka! Estudiante inventor*

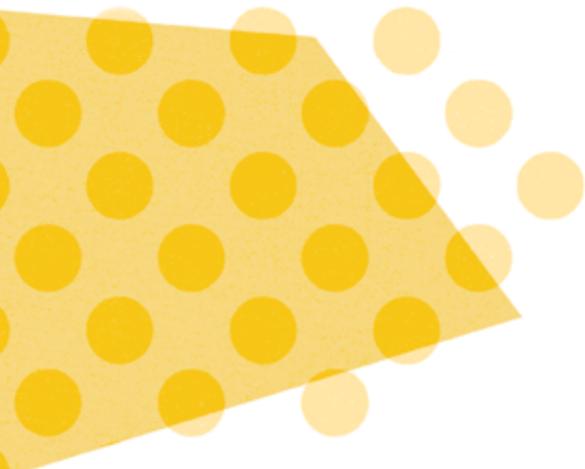
---

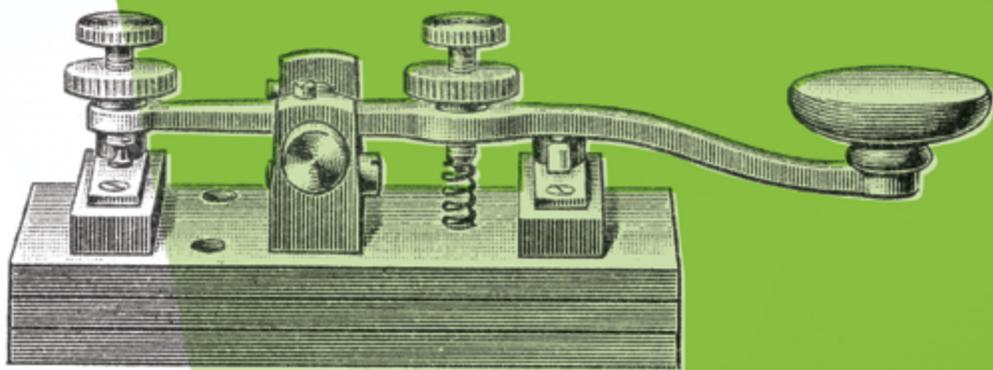
Los productores están aliviados de contar otra vez con su presencia en el jurado en esta temporada de *¡Eureka!* Sin un nombre tan importante como este, les preocupaba que todavía menos personas nos sintonizaran. Por el bien de todos, los productores esperan que los concursantes de esta temporada le den el respeto que él considera que se merece.

Después de todo, muchos afirman que Thomas Alva Edison es el inventor estadounidense más exitoso de todos los tiempos. Si bien **patentó** más de mil inventos en los Estados Unidos, sus comienzos fueron **humildes**. Nació el 11 de febrero de 1847 en Milan, Ohio, y fue el menor de siete hermanos. Su familia era pobre y su educación se limitó principalmente a la educación en el hogar y a leer los libros de su padre. Consiguió su primer empleo a los doce años como vendedor de periódicos en el ferrocarril *Grand Trunk*. En su tiempo libre, leía en la biblioteca pública y realizaba experimentos de química en el tren, en los vagones del equipaje. Uno de sus experimentos hizo que se incendiara el tren, pero eso no lo **detuvo**. Incluso en ese entonces, sabía que a menudo se tiene que descubrir la manera incorrecta de hacer algo antes de poder encontrar la manera correcta.

Un día rescató a un niño que se había cruzado en el camino de un tren en movimiento y el padre del niño, experto en operar **telégrafos**, le ofreció lecciones de telegrafía. Pronto se convirtió en operador de telégrafos y en poco tiempo estaba inventando mejoras notables en ese dispositivo que llamaron la atención de **financistas**. Con su apoyo pudo abrir un laboratorio en Menlo Park, Nueva Jersey, el primero de su clase. Era un lugar muy concurrido donde los expertos colaboraban entre sí, trabajaban en múltiples invenciones al mismo tiempo y se realizaban actividades de investigación y **comercialización** bajo el mismo techo. En este ambiente rico en ideas, Edison inventó el **fonógrafo**, ¡el primer dispositivo para grabar sonido! Además, inventó la bombilla incandescente, su invento más famoso.

Al morir, en 1931, Edison había patentado la asombrosa cantidad de 1,093 inventos en los Estados Unidos y unos cuantos más en el extranjero. Entre estos inventos se incluyen el kinetoscopio (que dio origen a la industria cinematográfica), el micrófono, la batería recargable y un proceso para la fabricación de cemento. Edison cree que esta lista consolidó su lugar en la historia.





telégrafo



fonógrafo

# Jacques Cousteau

Amante de los croissants y de la vida acuática,  
el marino francés Jacques Cousteau  
regresa al jurado de ¡Eureka!

---

A pesar de no haber sido convocado nuevamente después del desastre que causó en la temporada anterior, Jacques Cousteau ha regresado como jurado, hecho que ha causado cierto descontento entre los productores. Sin embargo, Jacques está encantado de ser parte del jurado y afirma que esta será la temporada más emocionante de ¡Eureka!

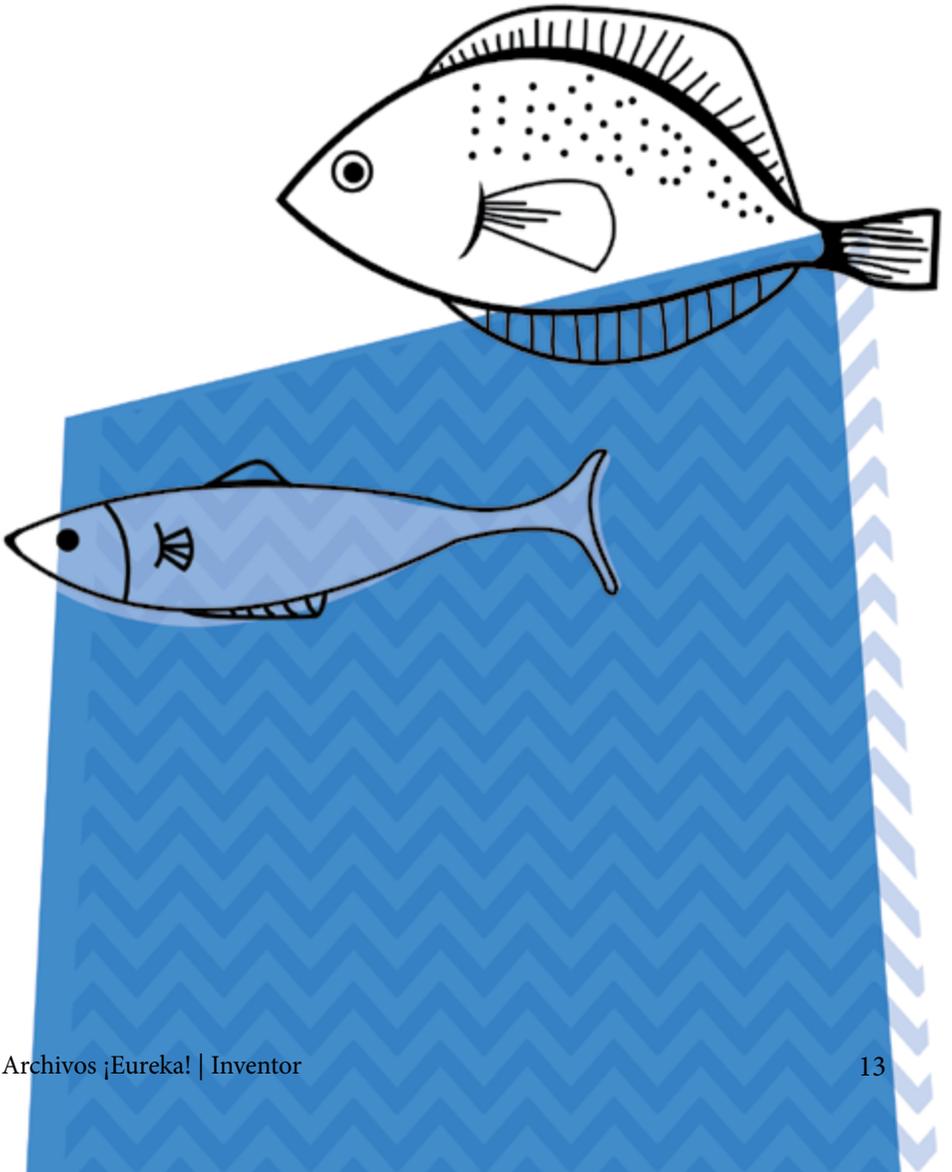
A Jacques Cousteau le gusta la aventura. Nació el 11 de junio de 1910 en la pequeña ciudad de Saint-André-de-Cubzac, Francia, y era un niño curioso. Aunque no era un buen estudiante, siempre estaba armando y desarmando cosas para ver cómo funcionaban. A los veintiséis años sufrió un terrible accidente automovilístico que requirió meses de **rehabilitación**. Equipado con un par de antiparras, comenzó a nadar a diario en el mar. Rápidamente se dio cuenta de que quería explorar el océano, pero para hacerlo necesitaría mejores equipos para respirar debajo del agua. Así que se dispuso a tratar de inventarlos.



Cousteau y su socio inventor desarrollaron el Aqua-Lung, que permitía a las personas permanecer bajo el agua respirando con cilindros de aire (tanques pequeños que pueden contener aire por varias horas). Este avance hizo que la humanidad pueda ver la vida **acuática** desde una nueva perspectiva y también permitió que se llevaran a cabo rescates y recuperaciones submarinas que antes hubieran sido imposibles.

Cousteau también ayudó a inventar una cámara de aguas profundas. (Como **ávido** explorador submarino, quería compartir con el mundo lo que experimentaba en persona). Además, hizo que el interés en la arqueología subacuática aumentara al **encabezar** la exploración de un famoso naufragio romano. Continuó liderando muchas exploraciones más, escribiendo libros y haciendo películas sobre sus viajes y la vida en el océano. Su serie televisiva, *El mundo submarino de Jacques Cousteau*, fue tan popular que se transmitió durante ocho años (algo que ¡*Eureka!* está muy lejos de alcanzar).

Jacques murió a los ochenta y siete años en París, sobre tierra firme, pero se sentía mucho más cómodo en el mar. Una vez dijo: “Desde su nacimiento, el hombre lleva el peso de la gravedad sobre sus hombros. Está atornillado a la tierra. Pero el hombre no tiene más que sumergirse debajo de la superficie para sentirse libre”.







# George Washington Carver

El experto en cacahuete, George Washington Carver, se une a *¡Eureka!* como juez y aporta al programa su amor por las plantas y su amabilidad en general.

---



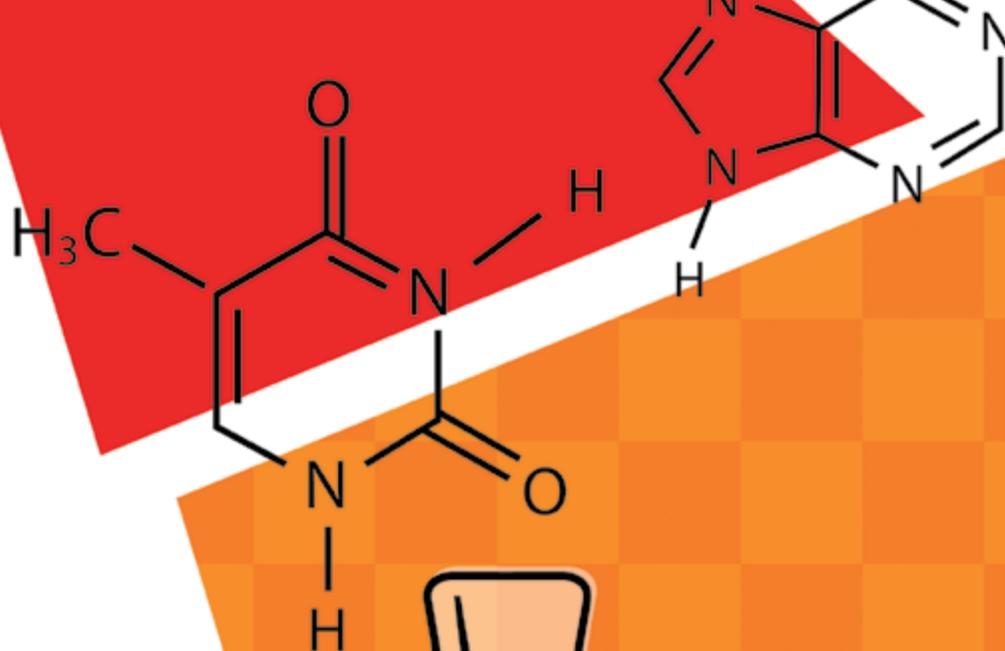
Los productores se complacen en anunciar que el reconocido inventor, profesor y excelente persona, George Washington Carver, se ha unido al elenco de *¡Eureka!* Carver aporta al jurado su amor por la investigación, un conocimiento profundo de la vida del mundo vegetal, invenciones **agrícolas** y una perspectiva amigable y **optimista** muy necesaria.

La biografía de George Washington Carver bien podría ser la biografía del cacahuete y de la batata. Carver **posiblemente** dedicó mucho más tiempo, cuidados y amor a estos dos cultivos (encontró más de 400 usos nuevos para ellos) que cualquier otra persona dedicada a la vida vegetal antes o después de él. Sin embargo, el camino hacia la grandeza a partir de la **botánica** no fue fácil. Carver nació como esclavo en Diamond, Missouri, alrededor de enero de 1864 (no estaba seguro de su fecha de nacimiento exacta). No pudo inscribirse en la primera universidad en la que había sido aceptado, debido a su raza. Cuando finalmente comenzó la universidad en 1890, estudió pintura y dibujo (¡y piano!) porque su escuela, Simpson College

en Iowa, no ofrecía un programa de ciencias. Sin embargo, estos estudios lo acercaron a las ciencias y la naturaleza cuando un instructor quedó impresionado con sus dibujos de plantas y le sugirió que se inscribiera en el programa de botánica de la Universidad de Agricultura del Estado de Iowa, en donde fue el primer estudiante negro.

Es en este punto en el que su improbable carrera comenzó a **echar raíces**. Fue un **botánico** talentoso y pronto lo contrataron para dirigir el **prestigioso** departamento agrícola del Instituto Tuskegee. Mientras se encontraba en Tuskegee, Carver se dispuso a ayudar a los agricultores y **aparceros** del sur que se encontraban en apuros. Trabajó muy duro para hacerles llegar la información más reciente sobre métodos de cultivo, incluso en lugares remotos, con el fin de ayudarlos a seguir siendo **autosuficientes**. Hasta este entonces, los agricultores del sur habían producido principalmente algodón. Carver los ayudó a introducir muchos más cultivos comerciales, es decir, aquellos cultivos que se podían vender a cambio de dinero. También les enseñó a los agricultores a sembrar un año cultivos que descomponían el suelo, como el algodón, y al año siguiente cultivos que mejoraban su calidad, como el cacahuate, la batata, el guisante y la soja. Este método de **rotación de cultivos** mantenía el suelo rico y **fértil**.

Carver se convirtió en inventor cuando enfocó su atención en la búsqueda de usos novedosos para algunos de estos nuevos cultivos. Desarrolló innumerables pinturas, tintes y plásticos hechos de cacahuate, batata, nuez y soja. Y, por supuesto, ¡se le suele atribuir la invención (o al menos la popularización) de la mantequilla de cacahuate! Cuando se le preguntó por qué no trató de obtener un **rédito** personal por sus invenciones, dijo: “Si Dios me las dio, ¿cómo puedo vendérselas a alguien más?”



# Hedy Lamarr

La bella e inteligente Hedy Lamarr acepta de mala gana participar en el jurado de la segunda temporada de *¡Eureka!*, alegando aburrimiento y un salario que ayudará a pagar su placer culposo: el strudel

---

Según se informa, los productores están “conformes” con que Hedy Lamarr se reincorpore a *¡Eureka!* como jurado. Por su parte, la señora Lamarr afirma que siente “**indiferencia**” al respecto. Con relación a los estudiantes concursantes, su expectativa es que no le contagien un resfriado ni piojos.

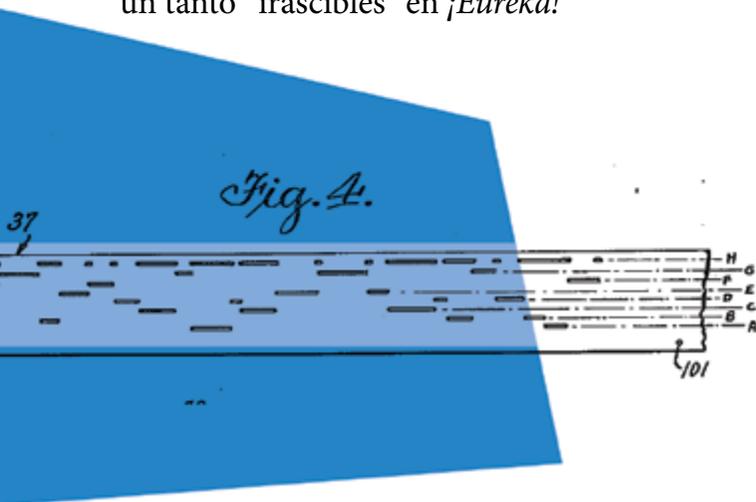
Nacida el 9 de noviembre de 1914, con el nombre de Hedwig Eva Maria Kiesler, de padres judíos en Viena, Austria, Hedy Lamarr cambió su nombre a principios de la década de 1940 y se convirtió en una estrella de cine conocida por su aspecto impactante. Pero Hedy Lamarr fue mucho más que la protagonista de películas populares de Hollywood y una persona de gran belleza que estuvo casada seis veces. También fue una ávida inventora.

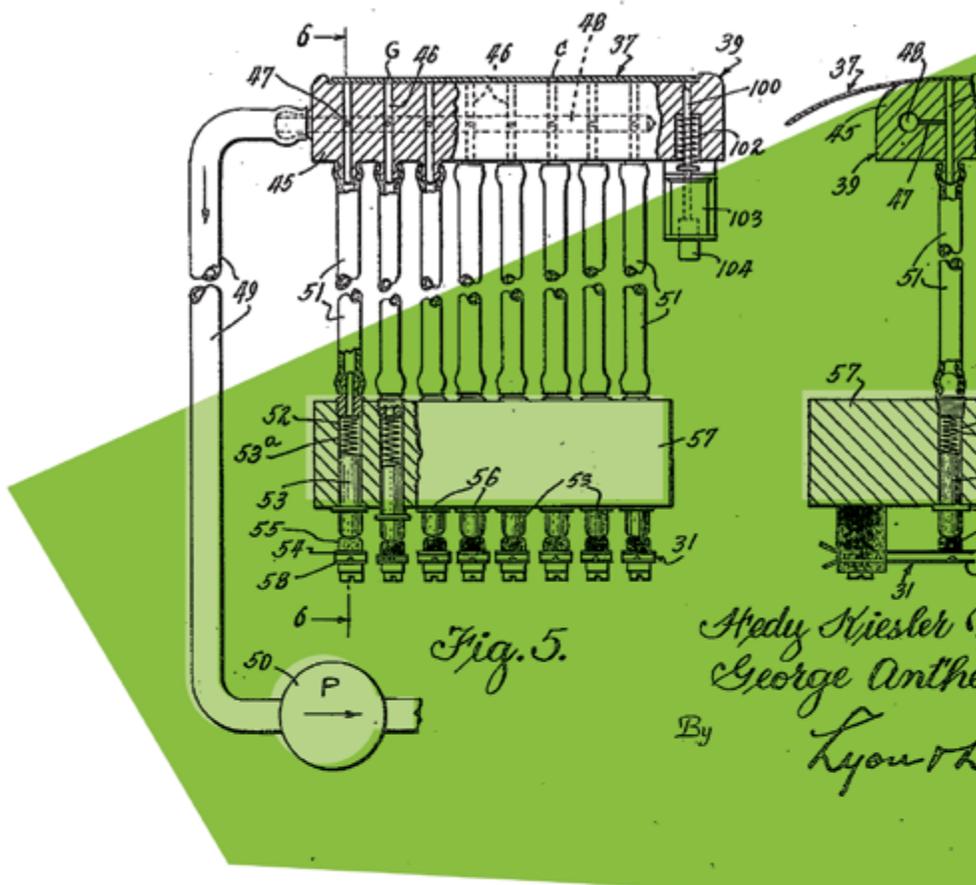
Sus inventos comenzaron por su necesidad de entretenerse. Como no le gustaban las fiestas de Hollywood, tenía tiempo libre y destinó una habitación de su casa solo para realizar sus inventos. Algunas de las cosas que desarrolló allí fueron artículos cotidianos (por ejemplo, una mejor señal de tránsito



y una caja de pañuelos desechables mejorada, ninguna de las cuales tuvo éxito). Pero algunos de sus otros inventos fueron tecnologías de avanzada. Se la conoce mejor como inventora del salto de **frecuencia**, el concepto de cambiar las frecuencias de las señales de radio que dirigen los torpedos, para que un enemigo no pudiera bloquearlos. Junto con su amigo y socio inventor, un compositor llamado George Antheil, se toparon con la idea mientras hablaban acerca de una pieza musical que él había compuesto y que usaba **pianolas sincronizadas**. Con su idea, ambos esperaban ayudar a los Estados Unidos en la Segunda Guerra Mundial. La invención fue adquirida por la Marina estadounidense, aunque nunca encontró la forma de usarla. Pasaron veinte años más antes de que la idea pudiera implementarse, lo cual fue una gran decepción para Lamarr. Hoy en día, se utiliza una versión más avanzada del salto de frecuencia en teléfonos inalámbricos, dispositivos con GPS y todo lo que utilice Wi-Fi.

Lamarr nunca obtuvo ganancias por su idea y rara vez fue valorada por su mente brillante. Este destrato la **irritó** muchísimo y ciertamente contribuye a sus respuestas, digamos, un tanto “irascibles” en ¡Eureka!





*Ardy Kiesler*  
*George Anthe*  
 By  
*Lyon*

Bocetos de la patente de Lamarr



# Ruth Wakefield

---

Buenos días, niños. Soy Ruth Graves Wakefield y me complace mucho tener la oportunidad de aclarar algunas mentiras decepcionantes que se han estado escribiendo a lo largo de los años acerca de la invención de la galleta con chispas de chocolate.

Nací el 17 de junio de 1903 en East Walpole, Massachusetts. Los artículos sobre mí casi siempre aciertan en eso, por lo menos. ¡Pero cuántas historias se inventan! Estas son algunas de las mentiras que se cuentan sobre mí en Internet. Algunos han afirmado que la invención de la galleta favorita de los Estados Unidos fue por accidente. Dicen que me quedé sin nueces y, al entrar en pánico, corté una barra de chocolate Hershey y la arrojé a la masa de galletas. ¡Son puras tonterías! Mantenía un estricto **inventario** del contenido de mis alacenas y sin dudas hubiese notado la falta de nueces, castañas o el cacahuate de nuestro profesor Carver antes de la hora pico de la cena. También he leído que derramé por error trozos de chocolate en la masa de las galletas después de que me sobresaltara una batidora **averiada**. Tras haber pasado la mayor parte de mi vida en la cocina, incluidos mis años universitarios, durante los cuales estudié economía doméstica, les aseguro que mi respuesta ante un artefacto averiado hubiese sido una leve **irritación** seguida de una llamada al técnico reparador.

Esta es la verdad sobre mis galletas. Puede que no sea la historia más emocionante del mundo, pero ese no es mi

problema. En 1930, mi esposo Kenneth y yo abrimos un restaurante cerca de Boston, llamado Toll House Inn, que era mi orgullo y alegría y me tomé su dirección muy en serio. Algunos han sugerido que era un poco tirana con el personal y no lo niego. Si una camarera no era capaz de doblar una servilleta de la manera correcta, le sugería que tal vez sus habilidades fueran más adecuadas para un “**bodegón**”. Es cierto que quería que mi restaurante fuera el mejor y estoy bastante segura de que eso no es un delito. Por lo tanto, siempre intentaba crear nuevos platos y postres para atraer más clientela. Por eso me dispuse, *bastante deliberadamente*, a inventar una nueva galleta. Y, después de algunas pruebas y errores con diferentes ingredientes, en 1938 creé la galleta con chispas de chocolate, al mejorar una galleta de mantequilla y azúcar que ya estaba incluida en el menú. Eso es todo.

Y aunque sé muy bien que mi galleta no cambió el curso de la historia, los dejo con esta pregunta. Si estuvieran varados en una isla desierta, ¿qué preferirían tener con ustedes: una caja de bombillas de luz o una caja de galletas con chispas de chocolate?







# La bombilla de luz

# La bombilla de luz

---

## ANTES DE LA BOMBILLA DE LUZ: la vida en la oscuridad

Durante la mayor parte de la historia de la humanidad, las personas se levantaban al amanecer y no hacían mucho más después del atardecer porque no había suficiente luz en el interior y viajar en la oscuridad era peligroso: era fácil perderse o caerse y lastimarse.

Por supuesto, las personas iluminaban sus hogares antes de la bombilla, pero esas primeras fuentes de luz tenían muchos **inconvenientes**. Las velas, por ejemplo, no emitían mucha luz. Encender fogones de leña requería mucho esfuerzo y emitían calor indeseado cuando el clima era cálido. Algunas especies de ballenas casi se extinguen porque el aceite de su grasa se usaba como combustible para las lámparas de aceite. Los incendios accidentales fueron un problema con todas estas fuentes de luz y con las lámparas de gas que se hicieron populares en el siglo XIX.

## LA INVENCIÓN DE LA BOMBILLA DE LUZ: la innovación de Edison

Las luces eléctricas ya existían antes de la bombilla de Thomas Edison, pero eran costosas y poco confiables, y proporcionaban iluminación muy **tenue**. Una de las razones es que los primeros inventores no lograban crear un filamento adecuado, que es el diminuto cable que atraviesa el centro de una bombilla. Cuando el filamento se calienta, brilla, y en eso consiste la fuente de luz de la bombilla. Antes de Edison, los inventores hicieron filamentos de metales que se prendían fuego

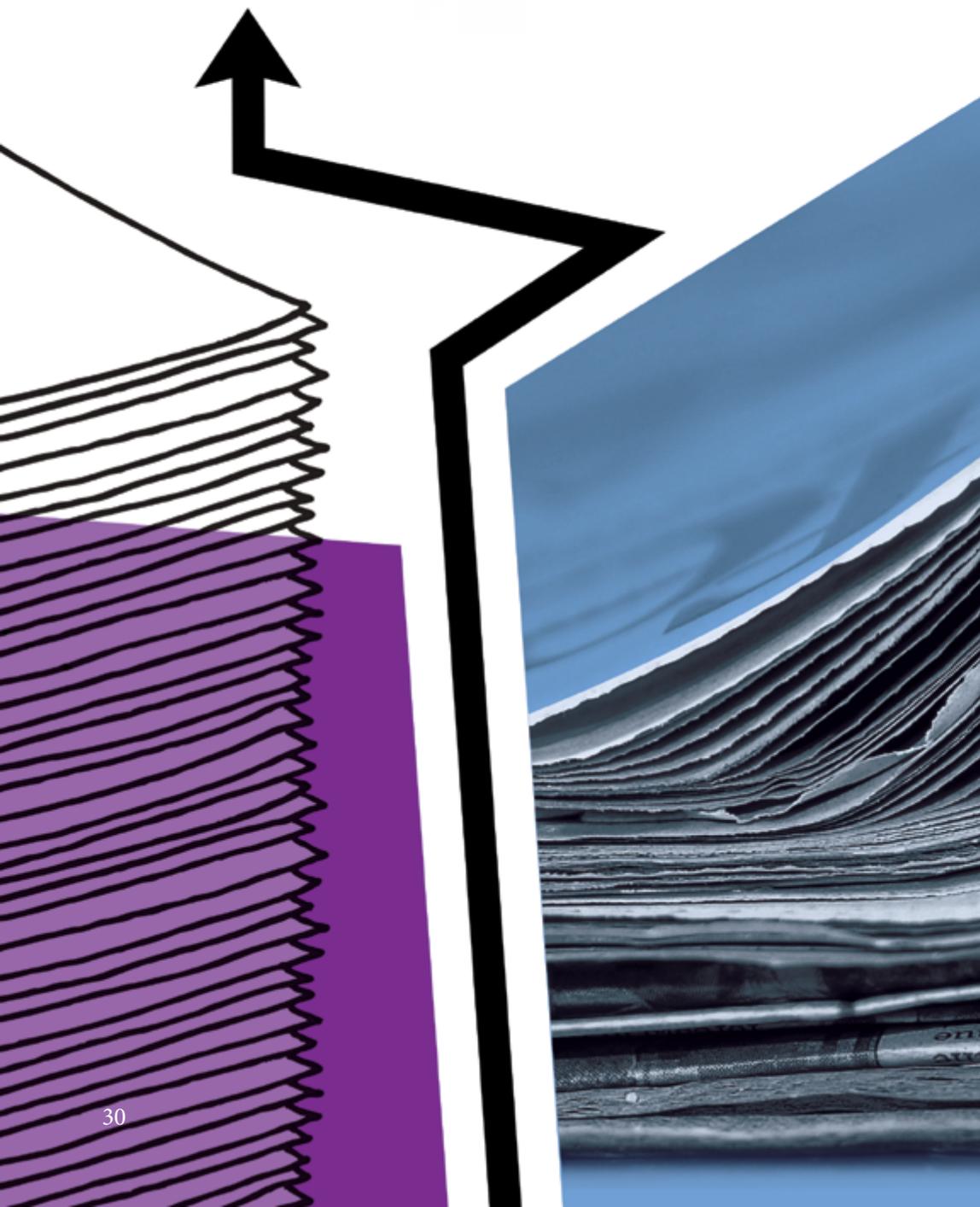
no bien se calentaban un poco. Como resultado, las bombillas se quemaban muy rápidamente o el filamento se calentaba tanto que la bombilla explotaba. Desde 1878, Edison experimentó durante dos años antes de crear un filamento de bambú **carbonizado** que proporcionaba 1,200 horas de **iluminación**.

## CAMBIOS INTRODUCIDOS POR LA BOMBILLA DE LUZ: el impacto

Como hábil hombre de negocios, Edison se dio cuenta del **potencial** de vender bombillas y electricidad. Rápidamente inició una empresa para suministrar electricidad a los clientes y en 1882 su primera central eléctrica iluminó cincuenta y nueve hogares en la ciudad de Nueva York.

Casi todos los aspectos de nuestras vidas se han visto afectados por la luz eléctrica. Piensen en todas las cosas que hacen las personas antes del amanecer o después del atardecer que no hubieran sido posibles antes de la bombilla de luz. Gracias a este invento, las fábricas que en el pasado hubieran tenido que cerrar por la noche en la actualidad pueden funcionar las 24 horas del día. Los focos de todo tipo de vehículos, entre ellos las ambulancias y los camiones de bomberos, permiten trasladarse en forma segura después del anochecer. Y las actividades nocturnas que hoy en día son perfectamente normales, desde pijamadas y conciertos hasta leer en la cama, serían más difíciles o imposibles de realizar sin la luz eléctrica. La bombilla también dio lugar a muchos otros inventos, puesto que una vez que se instalaron tomas de corriente eléctrica en los hogares, muchos inventores se dieron cuenta de que en estas tomas se podían enchufar otros artefactos, además de las lámparas. Entonces se ocuparon de inventar todo tipo de electrodomésticos, como la tostadora, el lavavajillas y el ventilador eléctrico, que hacen que nuestra vida sea más sencilla y confortable.

# El papel





Shocker, all roads led to  
Palace Grounds — the ven  
... ..

positive sign: the south  
... ..

agricultural situation" and  
... ..

# El papel

---

## ANTES DEL PAPEL: la pesadilla de mantener registros

Durante la mayor parte de la historia, solo se pudo dejar por escrito una pequeña cantidad del conocimiento humano. Gran parte del conocimiento se transmitía de forma oral y esto significaba que lo que una persona sabía se limitaba a lo que podía recordar. Una de las razones por las que esto sucedía era que escribir resultaba muy poco práctico. La superficie para escribir fabricada con la planta de papiro en el antiguo Egipto era extremadamente frágil. En otras partes del mundo la gente escribía sobre vitela, un **pergamino** creado con piel de animal, pero que era muy costoso y su fabricación llevaba mucho tiempo.

Hace casi dos mil años, alrededor del año 105, un hombre llamado Cai Lun mantenía los registros oficiales del gobierno para el emperador chino He de Han. En ese momento en China la gente escribía sobre seda, que era muy costosa, o sobre rollos de bambú, que eran muy pesados y difíciles de fabricar. Cai Lun se sentía frustrado y creía que podía encontrar una mejor opción: una superficie para escribir que fuera ligera, barata y fácil de hacer.

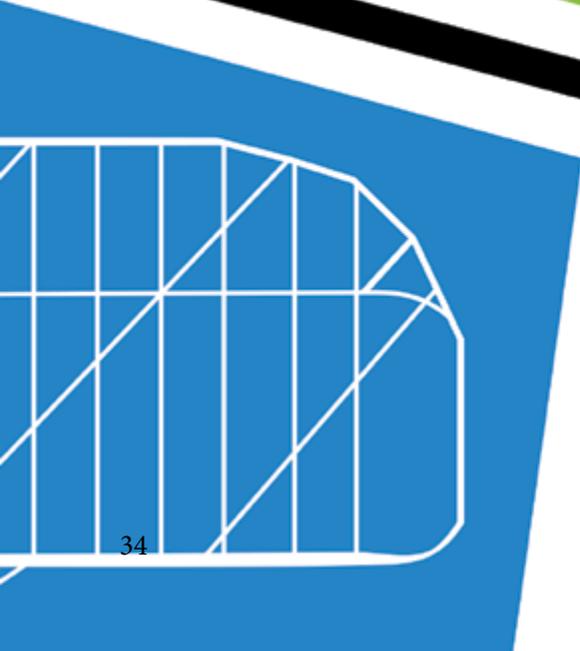
## LA INVENCIÓN DEL PAPEL: el primer papel

Cai Lun experimentó con muchos materiales y métodos diferentes antes de descubrir su fórmula ganadora: mezcló corteza de árbol, tela vieja, trozos de cuerda desechados y redes de pesca en una caldera grande con agua hirviendo. A medida que el agua se **evaporaba**, iba machacando la mezcla que

quedaba hasta formar una pasta, que luego dejó secar sobre rejillas en capas delgadas. ¡Mientras se secaban, estas capas de la extraña mezcla de Cai Lun se endurecieron y se convirtieron en las primeras hojas de papel! El invento de Cai Lun de este material más ligero hizo que escribir, transportar y guardar registros fuese mucho más sencillo. El emperador He estaba muy contento y recompensó a Cai Lun con una gran fortuna. Ninguno de ellos podría haber anticipado que, unos pocos cientos de años más tarde, los chinos encontrarían dos nuevos usos para el invento de Cai Lun que se volverían enormemente populares: el dinero y el papel higiénico.

## CAMBIOS INTRODUCIDOS POR EL PAPEL: el conocimiento portátil

La invención de Cai Lun cambió la civilización. Ahora se podía difundir el conocimiento sobre ciencia, literatura y arte a grandes distancias al llevar documentos en papel en los viajes. El papel también ayudó a las personas a comunicarse durante cientos o miles de años porque los cuentos, los poemas, las obras de arte y la historia ahora se podían registrar, almacenar y copiar de generación en generación. Al permitir que los pensadores políticos compartieran sus ideas con muchas personas, el papel también logró derrocar a reyes poderosos y provocó grandes revoluciones. Por ejemplo, el *Sentido común*, un panfleto de Tom Paine que **inspiró** la revolución de los Estados Unidos, no se hubiese leído en las trece colonias, de no haber estado impreso en papel. El papel también se usa para divertirnos: ¡los libros para colorear, las historietas, los crucigramas y las novelas no existirían sin este invento! Gracias a la difusión de los libros, el papel ha permitido que miles de millones de personas aprendan a leer, reciban educación y lean por placer.



# El avión



# El avión

---

## Las máquinas voladoras de Leonardo

Leonardo da Vinci (1452–1519), el famoso artista que pintó la *Mona Lisa*, también era un inventor brillante. Unos cuatrocientos años antes del primer vuelo de los hermanos Wright, ya estaba escribiendo y esbozando sus ideas para crear máquinas voladoras impulsadas por el hombre. Después de estudiar con cuidado la forma en que vuelan los pájaros y los murciélagos, Da Vinci dibujó planos de una máquina de este estilo, con gigantescas alas batientes. También esbozó ideas para crear un helicóptero. La tecnología para este tipo de vuelo no existía en su época, por lo que sus ideas fueron de avanzada.

## ANTES DEL AVIÓN: los vuelos previos a los Wright

Los seres humanos volaron por primera vez en el año 1783 en un globo aerostático, pero la gente quería hacer algo más que flotar en el cielo. En el siglo XIX, un alemán llamado Otto Lilienthal realizó más de dos mil vuelos en planeadores, una aeronave sin motor que usa las corrientes de aire para volar, al igual que un pájaro al batir las alas. A medida que se desarrollaban motores nuevos y más potentes, muchos inventores los incorporaron a los armazones de los aviones para tratar de volar, pero fracasaron porque no entendían que un vuelo exitoso requiere de un piloto que equilibre y controle cuidadosamente la aeronave.

## LA INVENCIÓN DEL AVIÓN: los hermanos Wright asumen el control

Orville y Wilbur Wright comprendieron la importancia del control. Es por eso que practicaron volar y dirigir planeadores durante dos años antes de construir el *Flyer*, su primer avión motorizado. Lograron mantener el *Flyer* **suspendido** en el aire en Kitty Hawk, Carolina del Norte, en 1903 porque habían instalado controles para mantenerlo equilibrado y estable. Luego, continuaron experimentando por dos años más y, finalmente, construyeron el *Flyer III*. Este avión tenía mejores controles para ajustar su cabeceo (elevación de la nariz o la cola), balanceo (inclinación de lado a lado) y guiñada (conducción a la derecha o a la izquierda). Estos controles todavía se usan en los aviones actuales y los ayudan a despegar, volar y aterrizar con mayor seguridad, en especial en malas condiciones climáticas o fuertes vientos.

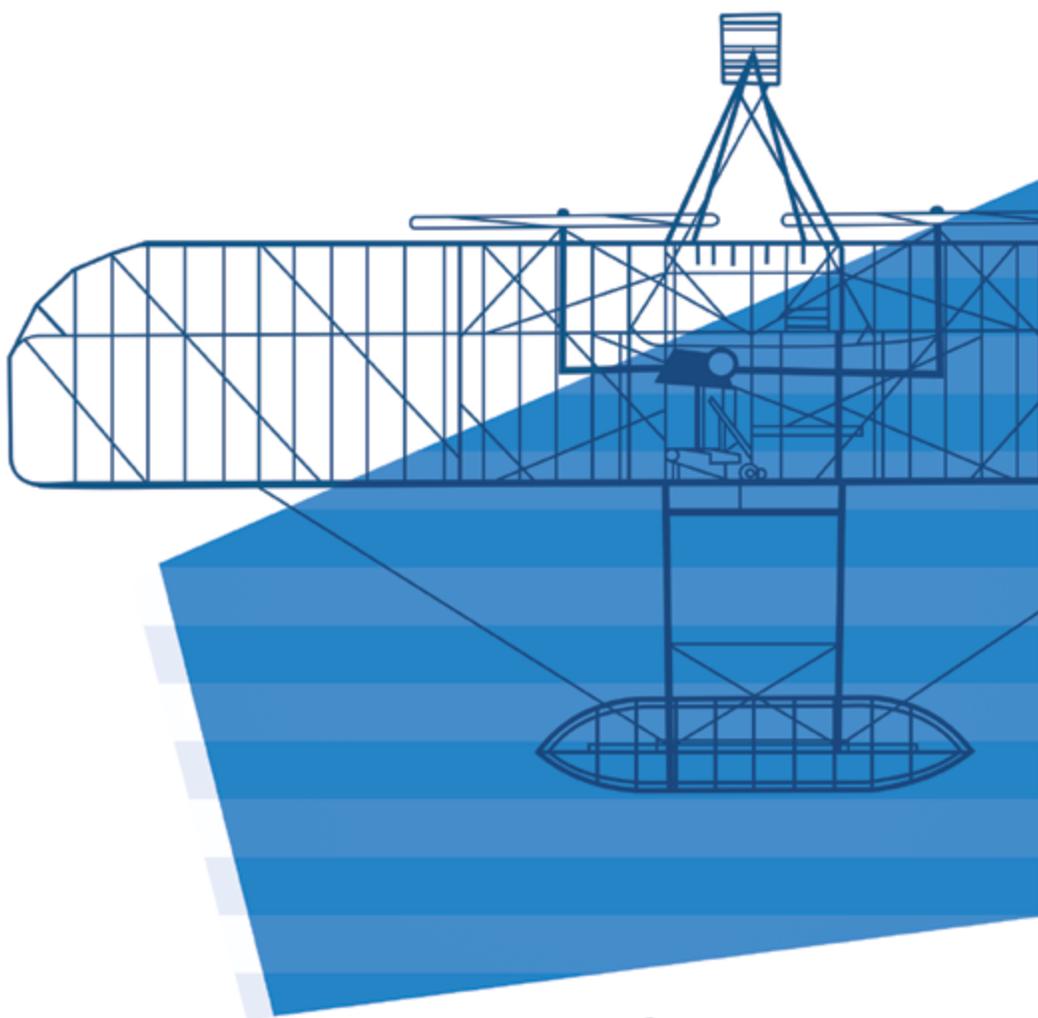
El Flyer de Orville y Wilbur Wright



## CAMBIOS INTRODUCIDOS POR EL AVIÓN: el cielo es el límite

No pasó mucho tiempo antes de que pudiera verse el potencial de la invención de los hermanos Wright. Los aviones comenzaron a transportar correo en 1911. En 1914, al inicio de la Primera Guerra Mundial, Francia y Alemania usaron por primera vez aviones con fines militares y esto cambió para siempre la manera en que se libraban las guerras. En ese mismo año, un empresario de Florida inauguró la primera aerolínea, que cobraba cinco dólares a los pasajeros por volar entre San Petersburgo y Tampa, Florida. En 1927, Charles Lindbergh realizó el primer vuelo a través del océano Atlántico. Al final de la década siguiente, una aerolínea llamada Pan Am ofrecía vuelos semanales para el transporte de pasajeros y correo entre los Estados Unidos e Inglaterra. Un viaje que antes demoraba una semana en barco ahora tomaba menos de un día, con pocas paradas. En la actualidad, ese viaje lleva menos de siete horas en avión.

Cientos de millones de personas viajan en aviones cada año. Los aviones también han salvado numerosas vidas al llevar asistencia rápidamente a las áreas afectadas por desastres naturales. El transbordador espacial, un descendiente del avión, envió a hombres, mujeres y equipos, como los satélites de comunicaciones, al espacio. Al hacer posible que viajemos por el mundo, el avión nos ha ayudado a apreciar y valorar diferentes culturas, y también comprender lo que todas las personas tenemos en común.







# El reloj



# El reloj

---

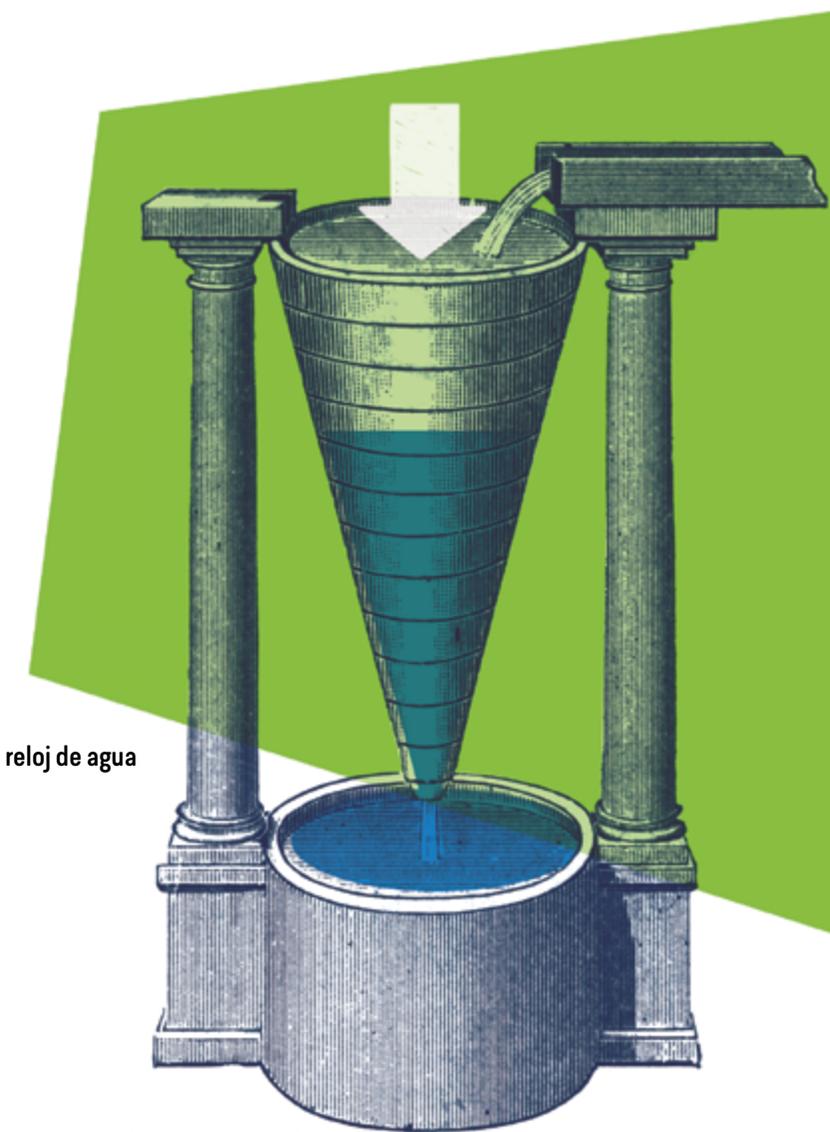
## ANTES DEL RELOJ: decir la hora

Ya en la prehistoria, tanto hombres como mujeres hacían un seguimiento del paso del tiempo: anotaban el amanecer y el atardecer, las ubicaciones de las estrellas y los planetas, los cambios climáticos y el ciclo de la luna. Estas pistas los guiaban para saber cuándo plantar, cuándo cazar y quizás cuándo migrar a un lugar más cálido. Con el paso del tiempo, se comenzaron a medir unidades de tiempo inferiores con **relojes de sol**, que indicaban la hora utilizando la dirección y el tamaño de las sombras proyectadas por el sol. La desventaja de los relojes de sol es que no podían indicar la hora exacta y no servían en los días nublados o durante la noche. A medida que las personas comenzaron a interactuar entre sí de maneras más complejas, dividieron el día en veinticuatro horas y necesitaron formas más precisas de llevar un registro de esas horas.

## LA INVENCIÓN DEL RELOJ: los relojes de agua

La próxima gran innovación en el registro del tiempo fue el reloj de agua. Los primeros relojes de agua, que los egipcios comenzaron a utilizar alrededor del año 1400 a. e. c. eran simples tazones perforados. Si se sabía cuánto tiempo tardaba toda el agua en salir de un tazón lleno, se podía medir el paso del tiempo al verificar el nivel del agua. Con el tiempo, los relojes de agua mejoraron y en el siglo XI un ingeniero chino llamado Su Song construyó un reloj de agua que fue una maravilla arquitectónica y mecánica. Este reloj estaba

impulsado por una rueda hidráulica, tenía cuarenta pies de alto y desde cinco puertas diferentes en su interior emergían títeres **intrincados** que tocaban instrumentos musicales para anunciar cada hora. También mostraba la posición de los planetas. Los relojes de agua como los de Su Song fueron los más precisos durante cientos de años.



reloj de agua

## El registro del tiempo en el mar

Con el paso de los siglos, los relojes se volvieron más precisos al reemplazar la energía hidráulica con resortes y **péndulos**. Sin embargo, estos relojes iniciales eran muy frágiles y no funcionaban en barcos por el movimiento del mar. Los marineros estaban desesperados por conseguir un reloj que siguiera funcionando en un barco. Saber la hora en la tierra natal, con ese reloj, y la hora a bordo, que podían calcular por medio de las estrellas, les permitiría determinar la longitud exacta en la que se encontraba su barco (es decir, su ubicación en una de las líneas horizontales que rodean el globo terráqueo). Desconocer la longitud a menudo provocaba naufragios o que los barcos se perdieran en el mar. Después de que más de 1,400 marineros británicos se ahogaran en 1707 debido al “problema de la longitud”, un carpintero llamado John Harrison pasó casi cincuenta años diseñando relojes que registraban la hora en el mar. Sus inventos ayudaron a los marineros a navegar con seguridad.

reloj de mar



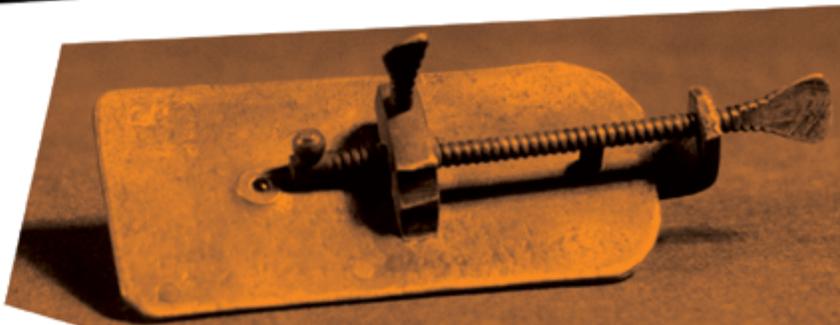


## CAMBIOS INTRODUCIDOS POR EL RELOJ: el tiempo avanza

A medida que aumentaba la cantidad de relojes en el mundo, cada vez más personas podían coordinar entre sí con mayor precisión gracias a su noción compartida del tiempo. Los amigos que planeaban reunirse a las 10:30 a. m., en lugar de “a media mañana”, tenían más probabilidad de llegar a la misma hora. Gracias a los relojes, los lugares de trabajo funcionaban más eficientemente porque los jefes podían planear y asignar trabajo al saber exactamente cuando llegarían y se irían sus empleados. Los ferrocarriles y las aerolíneas, que deben operar con horarios programados, no hubieran podido existir sin los relojes. Y las estaciones de televisión necesitan relojes para establecer su programación. Esperemos que el tiempo no se nos agote en ¡Eureka!



# El microscopio



# El microscopio

---

## ANTES DEL MICROSCOPIO: aire viciado

Uno de los motivos por los que los médicos y científicos tuvieron dificultades para curar muchas enfermedades antes de la invención del microscopio es que no podían ver los **organismos** diminutos que a menudo propagan enfermedades. Hasta hace unos 150 años, la mayoría de las personas creían que el aire sucio y maloliente proveniente de las plantas en descomposición o los animales muertos producía un gas venenoso que enfermaba. Esta idea de que el aire viciado causaba enfermedades tenía cierto sentido en esa época. Después de todo, se podía sentir el mal olor de la carne podrida, pero no se podían ver los gérmenes. Algunos científicos en la antigüedad y en la era medieval sugirieron la existencia de diminutos organismos vivos, pero no les creyó mucha gente. “Ver para creer”, pensaban y, a mediados del siglo XVII, todavía no se había descubierto cómo examinar objetos y organismos diminutos.

## LA INVENCION DEL MICROSCOPIO: un inventor amateur

En 1654, un joven llamado Antonie van Leeuwenhoek abrió una tienda en Holanda que vendía telas y artículos textiles. Aunque era un comerciante exitoso, estaba más interesado en la ciencia y comenzó a experimentar con lentes de vidrio, como los que se usan en los anteojos. Van Leeuwenhoek fabricó un lente diminuto que era doble convexo, es decir que el vidrio sobresalía a ambos lados del lente, como dos cúpulas pequeñas. Sujetó su lente a una placa de latón y... ¡eureka!,

acababa de fabricar un microscopio. Comenzó a estudiar los detalles más pequeños de organismos como el moho, las abejas y los piojos, mientras trabajaba para mejorar sus lentes. Para 1676 había inventado un microscopio tan poderoso que podía ver organismos unicelulares, como las bacterias. Escribió a un grupo de científicos famosos en Londres sobre sus descubrimientos, pero ellos no le creyeron. “Ver para creer”, pensaban. Sin embargo, cuando vieron a través del microscopio, se dieron cuenta de la importancia del invento de Van Leeuwenhoek.

## CAMBIOS INTRODUCIDOS POR EL MICROSCOPIO: organismos diminutos, impacto enorme

A lo largo de los años, el microscopio ha sido una herramienta importante para grandes descubrimientos científicos y médicos. Gracias a este instrumento, los científicos del siglo XIX como Robert Koch y Louis Pasteur pudieron ver las bacterias que causaban muchas enfermedades mortales e inventaron **vacunas** que salvaron millones de vidas al prevenirlas. El microscopio también ha ayudado al medio ambiente. Por ejemplo, al estudiar muestras de agua de los ríos, los científicos han podido analizar y mejorar la salud de los **ecosistemas**.

El microscopio más poderoso de Van Leeuwenhoek tenía un aumento de 270x, lo que significa que los objetos pequeños se veían 270 veces más grandes que su tamaño real. Los microscopios actuales más potentes pueden alcanzar un aumento de diez millones. Los microscopios modernos tienen más usos de los que Van Leeuwenhoek podría haber imaginado: se usan para fabricar piezas pequeñas de computadoras y también posibilitan muchos procedimientos médicos complejos, como la cirugía en los ojos y los vasos sanguíneos.



# La radio





# La radio

---

## ANTES DE LA RADIO: ¡conectados!

Durante la mayor parte del siglo XIX, muchos estadounidenses vivían bastante **aislados**. Es posible que nunca se alejaran más de veinte o treinta millas de sus hogares. Para entretenerse, visitaban a los vecinos, jugaban a las cartas y a otros juegos, y quizás bailaban, cantaban y tocaban música juntos. Los conciertos y el teatro se limitaban, en su mayoría, a aquellos que vivían en las ciudades. No había muchas razones para comunicarse con quienes vivían fuera de sus comunidades y, en caso de ser necesario, se hacía por correo, que podía tardar semanas o incluso meses en llegar.

En 1861, la Western Union Company completó el primer telégrafo eléctrico transcontinental, que conectaba las costas este y oeste de los Estados Unidos. El telégrafo era una máquina que enviaba mensajes codificados a través de un cable en forma de electricidad en cuestión de minutos. Un operador de telégrafo marcaba el mensaje codificado en una ciudad y luego un segundo operador decodificaba y anotaba el mensaje en otra ciudad. En esa época, este instrumento era el medio más



rápido y efectivo para comunicarse a través de largas distancias, pero colocar los cables (y asegurarse de que se mantuvieran instalados) era tan costoso que las compañías de telégrafos solo lo hacían en los lugares con una gran población. Por lo cual, los estadounidenses que vivían alejados de las grandes ciudades no pudieron beneficiarse de este invento.

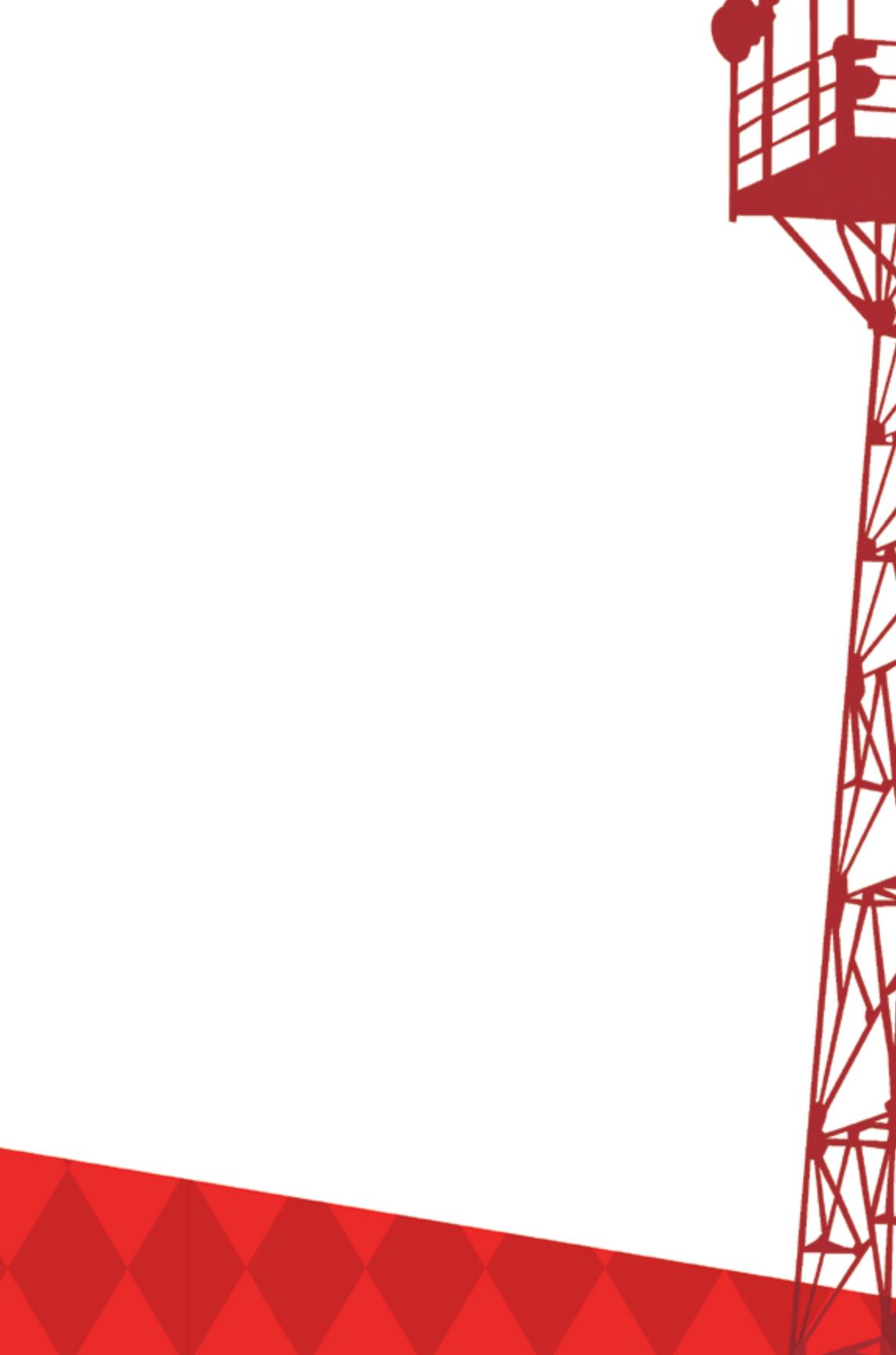
## LA INVENCIÓN DE LA RADIO: comunicación inalámbrica

En 1894, un joven italiano llamado Guglielmo Marconi leyó un libro que explicaba las ondas electromagnéticas, es decir, la electricidad que viaja por el aire y llegó a la conclusión de que si la electricidad podía viajar por el aire sin un cable, entonces se podían enviar mensajes telegráficos de forma inalámbrica. Rápidamente se puso a trabajar en su ático para construir un **transmisor inalámbrico** (para enviar mensajes) y un receptor inalámbrico (para recibir mensajes). Pronto Marconi estaba enviando señales inalámbricas por toda la habitación y, para 1895, ya las enviaba a una distancia de una milla y media.

Marconi le escribió una carta a un funcionario italiano en la que le solicitaba dinero al gobierno para ayudarlo a seguir desarrollando su invento, pero este funcionario pensó que estaba loco. Es por eso que tuvo que irse a Inglaterra, donde encontró personas que sí creyeron en él. En 1898, Marconi envió un mensaje inalámbrico a través del **Canal de la Mancha** a Francia, y en 1902, solo ocho años después de construir su primera máquina en el ático, ¡envió un mensaje inalámbrico a través del océano Atlántico! Pronto, los científicos y empresarios se dieron cuenta de que el futuro de la tecnología de Marconi consistía en enviar sonido directamente a los receptores en las casas de las personas. A estos receptores se los llamó radios.

## CAMBIOS INTRODUCIDOS POR LA RADIO: ondas de radio del futuro

La primera estación de radio comercial comenzó a transmitir en 1920, y para 1930, mucho antes de que estuvieran disponibles los televisores, doce millones de hogares estadounidenses ya tenían una radio. Las estaciones de radio transmitían noticias, música, comedias, programas de aventuras y de juegos, telenovelas, concursos de talentos: casi todo lo que se puede ver en la televisión hoy en día. Muchas familias se reunían por las noches para escuchar la radio, de la misma manera que muchas familias ahora se juntan a ver la televisión. Gracias a la radio, y el cine, surgieron celebridades nacionales, y muchos artistas de radio se convirtieron en superestrellas. En la actualidad, las ondas electromagnéticas que Marconi envió por primera vez a través de su ático también se utilizan para teléfonos celulares, dispositivos GPS, radares y televisores (incluida la transmisión de *¡Eureka!*), así como también para controlar satélites en el espacio exterior.





# Louis Braille

---

*¡Bonjour!*

Por dónde empezar... bueno, nació el 4 de enero de 1809, en Coupvray, Francia, una pequeña ciudad no muy lejos de París. De niño, mi lugar favorito para jugar era el taller de mi padre. ¡Oh, era *très magnifique!* Él hacía monturas y arneses para caballos. Nunca olvidaré esos maravillosos aromas y sonidos del cuero y las herramientas. Lamentablemente, estos placeres simples no durarían. Mi vida cambió por completo cuando tenía tan solo tres años. Un día, cuando estaba usando algunas de las herramientas de mi padre, de alguna forma me clavé una en el ojo. Por desgracia, no fue una herida común y corriente. *¡Quelle guigne!* ¡Qué mala suerte! El ojo se infectó, la infección se extendió a mi otro ojo y para cuando cumplí cinco años, ya había quedado completamente ciego. Si bien aprender fue más desafiante, ser ciego no frenó mi deseo. Ustedes probablemente tengan deseos de comer chocolate o pizza, yo deseaba poder leer. Desafortunadamente, en esa época los libros para ciegos por medio del tacto eran escasos. Tenían letras gigantes en relieve, pero eran muy pesados, difíciles de imprimir y para nada **prácticos**. En consecuencia, casi todo lo que aprendí de los libros *me* lo leyeron mis maestros en la escuela para ciegos de París.

Luego, cuando tenía doce años, un capitán del ejército francés llamado Charles Barbier visitó mi escuela. Nos contó

acerca de la *escritura nocturna*, un sistema de comunicación que había inventado para los soldados en el campo de batalla. Se trataba de un complejo código de puntos hechos a presión sobre el papel. ¡Y no exagero cuando digo complejo! El sistema era tan difícil de aprender que el ejército dejó de usarlo. Pero me hizo pensar... ¿qué pasaría si hubiera un alfabeto para ciegos que pudiera leerse fácilmente pero que no tuviera que escribirse en letras tan grandes? ¿Y qué pasaría si las personas ciegas también pudieran escribir en este alfabeto sin usar máquinas enormes y pesadas?

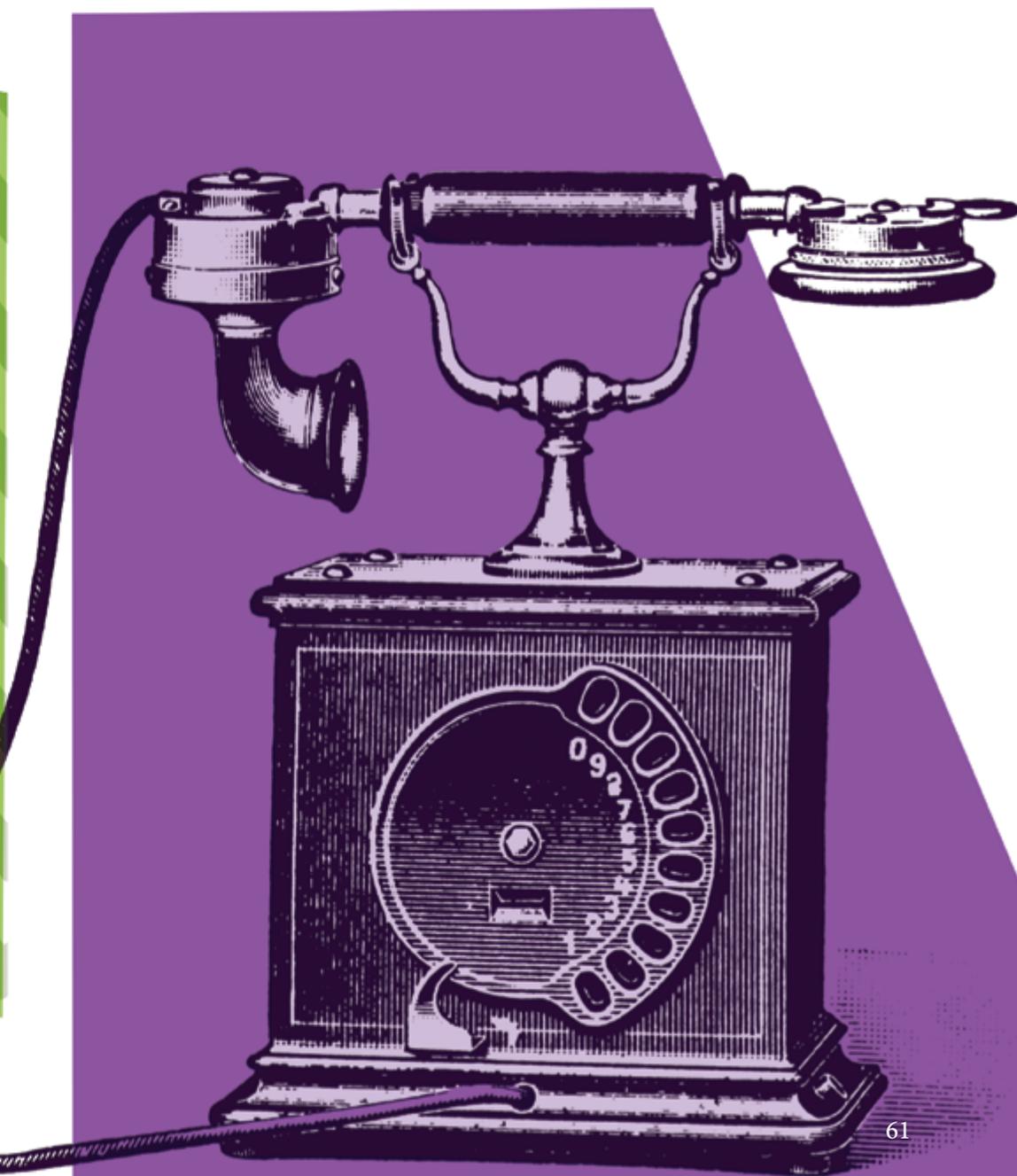
Transformar la escritura nocturna en este nuevo alfabeto se convirtió en mi misión y, al cumplir los quince años, ya lo había logrado. En mi nuevo sistema, cada letra estaba representada por una simple disposición de pequeños puntos en relieve. Tal como lo esperaba, mi invento permitió que los libros completos para ciegos fueran más livianos y pequeños, por lo que también eran mucho más fáciles de imprimir. Y lo que es más importante, mi alfabeto fue muy fácil de leer mediante el tacto y también les proporcionó a los ciegos una forma práctica de escribir usando solo un simple **estilete**. En los años siguientes, amplié mi invento para que las personas ciegas pudieran leer y escribir música y ecuaciones matemáticas. El *alfabeto Braille* se popularizó y se publicaron libros en Braille en todo el mundo. **¡Quelle merveille!** Es increíble, ¿no es cierto?







# El teléfono



# El teléfono

---

## ANTES DEL TELÉFONO: comunicación sin voz

Durante miles de años, la única forma de comunicarse para quienes vivían lejos era a través del correo, y las cartas podían tardar semanas o incluso meses en llegar. A mediados del siglo XIX, un invento llamado telégrafo estaba revolucionando la comunicación a larga distancia en todo el mundo. Con el telégrafo, al enviar una corriente eléctrica a través de un cable un operador en una ciudad podría transmitir un mensaje a un operador en otra ciudad en cuestión de minutos. Sin embargo, el telégrafo tenía algunos inconvenientes. El más importante es que no podía transmitir sonido, solo un complejo código de clics que pocas personas podían entender. No se podía mantener un diálogo a través de una línea de telégrafo. Las personas tenían que ir a las oficinas de telégrafos especiales y transmitir sus mensajes a un operador para que este los enviara, es decir que los mensajes nunca eran completamente privados. Además, enviar un mensaje a través del telégrafo tal vez requería viajar bastante si no se vivía en una ciudad o pueblo en el que hubiese una oficina de telégrafos.

## LA INVENCION DEL TELÉFONO: ¡la voz!

El telégrafo había demostrado que se podían enviar señales eléctricas a través de un cable. Alexander Graham Bell se propuso enviar la voz humana a través de un cable convirtiéndola en señales eléctricas. En 1875 estaba **haciendo**

**ajustes** en su laboratorio cuando accidentalmente derramó ácido en sus pantalones. Entonces, llamó a su asistente, Thomas Watson, que estaba en la habitación de al lado, donde se encontraba el receptor del invento de Bell. ¡Eureka! Watson escuchó la voz de Bell que salía de la máquina. ¡Esa fue la primera llamada telefónica!

Bell trabajó para mejorar la invención y al año siguiente, él y Watson tuvieron una conversación telefónica a una distancia de dos millas. Cuando Bell hablaba al teléfono, su voz hacía vibrar una delgada pieza de pergamino (el **diafragma**). Un imán convertía esas vibraciones en electricidad, que se transmitía por la línea telefónica. Del lado de Watson, un segundo imán y diafragma convertía la señal eléctrica otra vez a vibraciones de sonido.

## CAMBIOS INTRODUCIDOS POR EL TELÉFONO: un éxito resonante

Para 1886, más de cien mil estadounidenses tenían teléfonos en sus hogares. El país, y finalmente el mundo, se conectaron mucho más porque cualquier persona podía levantar su teléfono y hablar con otra persona, donde sea que esté. Las empresas ahorraron dinero, ya que las reuniones que antes requerían viajes de larga distancia, ahora podían hacerse por teléfono. Las personas que vivían en áreas aisladas ahora podían llamar para pedir ayuda en caso de emergencia. Las noticias viajaban más rápido y se hicieron posibles las amistades a larga distancia. A la larga, el teléfono desbancó al telégrafo y se convirtió en uno de los inventos más exitosos de todos los tiempos.



# El plano inclinado

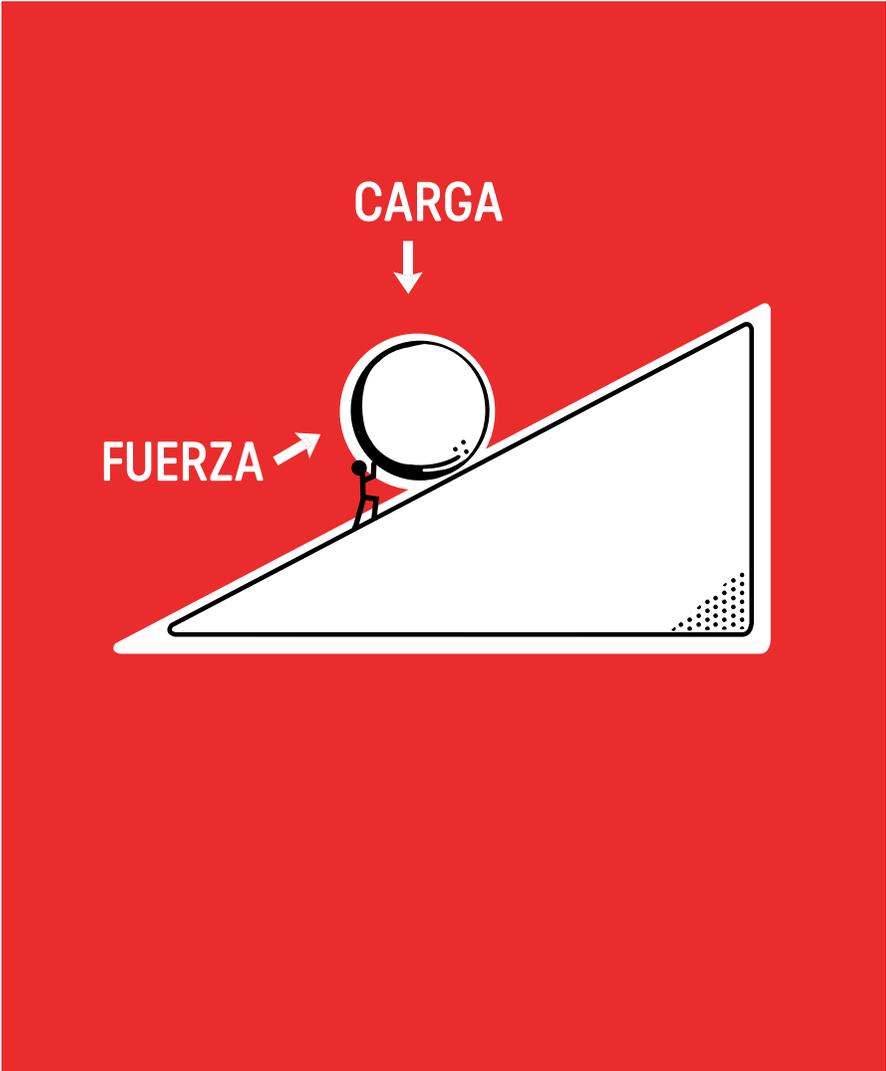
---

Un plano inclinado es en realidad tan solo una rampa, es decir, una superficie plana inclinada de modo que un lado queda más alto que el otro. Es la única máquina simple que, si bien no se mueve, hace que mover las cosas sea mucho más fácil.

Aquí hay un ejemplo de cómo podría usarse. Existe el rumor de que la red está pensando en reemplazar *¡Eureka!* con una competencia de modelaje de monos (*La próxima supermodelo mona*, por si querían saberlo). Algunos **peces gordos** de la producción planean cargar un barril de bellas concursantes **babuinas** en el remolque de un camión para traerlas al estudio. (No se preocupen, el barril está equipado con orificios para respirar y espejos con aumento para la aplicación de maquillaje de última hora). Aunque el barril puede ser demasiado pesado como para cargarse dentro del camión, probablemente no sea tan pesado como para rodar por un plano inclinado hacia el remolque. Esto es porque al levantar el barril, están cargando todo el peso de esos impresionantes **simios**, pero cuando se deja rodar el barril por el plano inclinado, una gran parte del peso ahora lo soporta el plano (y no ustedes). Esa es la *ventaja mecánica* del plano inclinado: ayuda a realizar una tarea *indirectamente* (haciendo rodar el barril en lugar de levantarlo) y con menos esfuerzo.

Seguramente se encuentran con planos inclinados todo el tiempo. Un sendero sinuoso por una montaña es un plano inclinado. También lo son las rampas para las sillas de ruedas. El plano inclinado es una herramienta que ha existido durante mucho, mucho tiempo. Los arqueólogos nos cuentan que la

humanidad ya usaba planos inclinados para mover cosas desde la prehistoria. Los antiguos egipcios arrastraban piedras para construir las pirámides deslizándolas sobre planos inclinados. Sin ir más lejos, el otro día, algunos productores de televisión desesperados usaron un plano inclinado para hacer rodar un barril de monos hacia un camión. Por el bien de ¡Eureka!, espero que esos **primates** no estén listos para el horario central.



# La palanca

---

No sabemos quién hizo la primera palanca, pero el antiguo científico griego Arquímedes logró calcular cómo funcionan. Una vez dijo: “Dénme un lugar donde pararme y moveré la Tierra”. Lo que quiso decir es que con una palanca lo suficientemente grande (y tendría que ser realmente grande), una persona podría levantar todo el peso de nuestro planeta.

Una palanca consta de una viga y un *fulcro*, que es la bisagra o el soporte sobre el que se apoya la viga. El objeto levantado por la palanca se llama *carga* y el trabajo ejercido para operar la palanca se llama *esfuerzo*. Como todas las máquinas simples, la palanca proporciona una ventaja mecánica que permite hacer más con menos esfuerzo. La dimensión de la ventaja mecánica depende de la ubicación del fulcro. Cuanto más cerca esté el fulcro de la carga, más fácil será levantarla, al empujar hacia abajo del otro lado de la palanca. El balancín de un patio de juegos es un claro ejemplo de una palanca.

Ahora, supongamos que el profesor Carver escucha que el señor Edison quiere plantar una huerta. Encantado de compartir su pasión por la agricultura con su amigo, le trae un regalo para ayudarlo a comenzar: una bolsa de doscientas libras de **estiércol**. El señor Edison no se encuentra en su casa, por lo que el profesor Carver decide dejar la bolsa en la mesa auxiliar del vestidor. Tal vez la bolsa sea demasiado pesada para que el profesor la suba sobre la mesa, pero si logra colocarla en un extremo de la viga de una palanca, puede presionar hacia abajo en el otro extremo para levantar la bolsa y luego simplemente deslizarla sobre la mesa auxiliar. Cuanto más cerca esté el fulcro de la bolsa de estiércol, más fácil será para el profesor Carver levantarla. ¡Esperemos que el señor Edison disfrute de su regalo!



# La polea

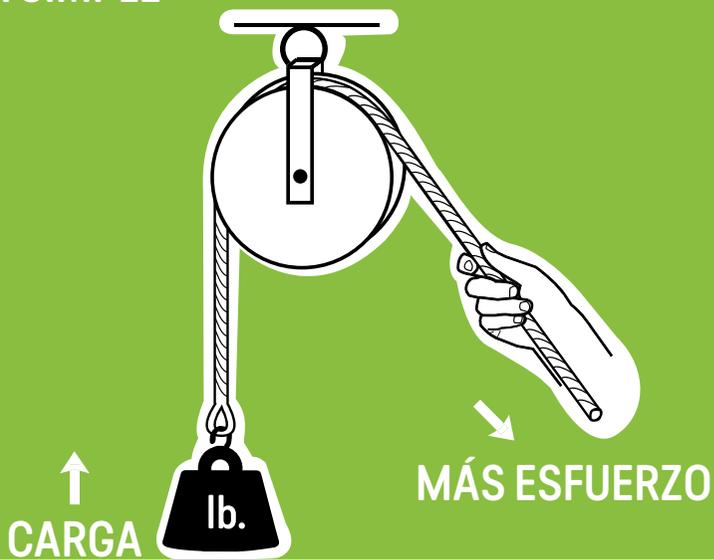
---

¿Alguna vez han levantado las persianas? Si es así, han utilizado una polea. ¿Alguna vez han izado una bandera? Entonces han utilizado una polea. ¿Alguna vez han soñado que los persigue un tigre? Aquí las poleas no tienen nada que ver, pero nos sucede incluso a los mejores. Lo importante que se debe recordar es que una polea simple es solo una rueda que está sujeta a algo resistente y que tiene una cuerda que corre por ella. El elevador es otro invento importante que utiliza una polea.

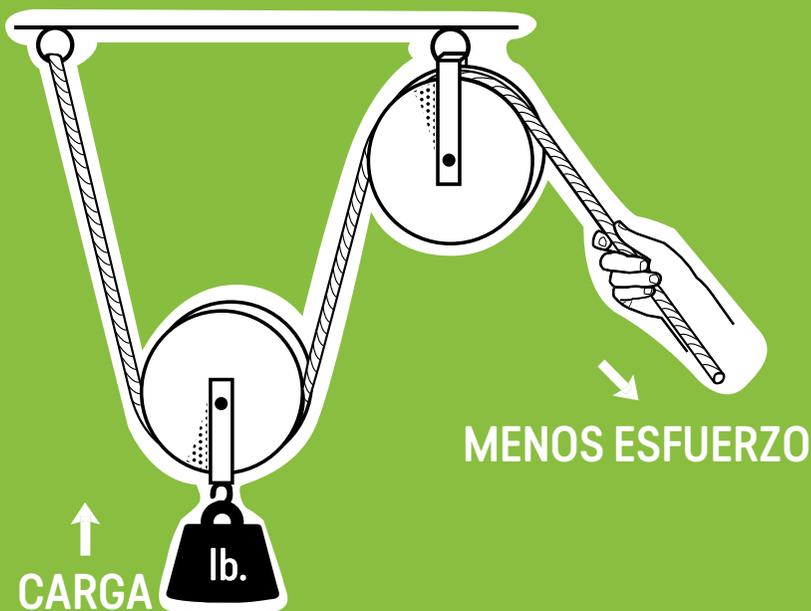
¿Cómo funciona? La temporada pasada, Jacques tenía que cargar doscientas libras de comida para medusas en su barco, el Calypso. Como ya sabemos, ese fue un gran error, pero veamos de todos modos cómo lo hizo. Primero, levantó la bolsa sobre su hombro e intentó subirla por la pasarela, pero era demasiado pesada. Luego sujetó una polea simple a una viga que colgaba del borde del bote. Ató la bolsa a un extremo de la cuerda de la polea y tiró del otro extremo. De esta manera, estaba usando su peso corporal para ayudarse a levantar la bolsa, pero todavía resultaba demasiado pesada.

Pero no se preocupen. Jacques sabía que al sujetar un extremo de la cuerda de la polea a la viga y luego colgar una segunda polea de esa cuerda, podría hacer una polea doble, lo que le daría una ventaja mecánica. Eso significa que la máquina le permite hacer más con menos esfuerzo. Para ser más precisos, con una polea doble, una bolsa que en realidad pesa doscientas libras se siente como si pesara solo cien libras. Desafortunadamente, ¡esa ventaja mecánica casi hace que *Eureka!* se cancele para siempre!

## POLEA SIMPLE



## POLEA DOBLE



# El tornillo

---

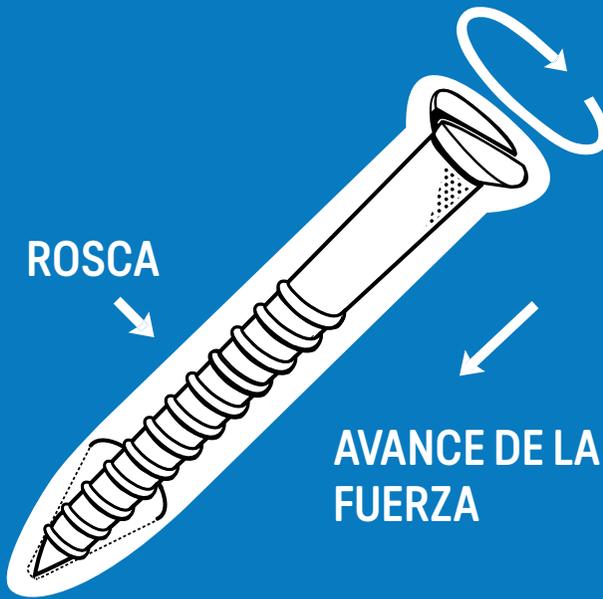
El humilde tornillo está en todas partes. Las ferreterías tienen miles de ellos. El escritorio o la mesa en la que están sentados probablemente se armó con tornillos. Pero no lo subestimen. El tornillo es realmente una extraordinaria máquina simple que hace que los trabajos difíciles sean mucho más fáciles.

Si no, pregúntele al profesor Carver, el único juez que regularmente ofrece su ayuda al equipo de construcción de *¡Eureka!*. Hoy, el equipo está trabajando en la confección de un cartel de madera que se colocará sobre la mesa del jurado. El profesor Carver se ha ofrecido generosamente como voluntario para sujetar dos planchas de madera que formarán parte de la letra E en *¡Eureka!*

El uso de un tornillo y un destornillador hará que el trabajo sea tan sencillo, que podrá terminar toda la E y quizás incluso comenzar con la U durante su horario de descanso (mientras que los otros tres jueces beben café y comen pastelitos). Después de todo, no se necesita mucha fuerza para girar un tornillo en el sentido de las agujas del reloj con un destornillador, pero el tornillo convierte luego ese movimiento circular en una fuerza poderosa que lo conduce a través de la madera. ¡A eso se le llama ventaja mecánica!

Unas últimas palabras: uno de sus estimados jueces debería estar muy agradecido por esta máquina simple. No daremos el nombre, pero ¿cuántos inventores conocen que necesiten atornillar una bombilla?

MOVIMIENTO CIRCULAR



ROSCA

AVANCE DE LA FUERZA

# La cuña

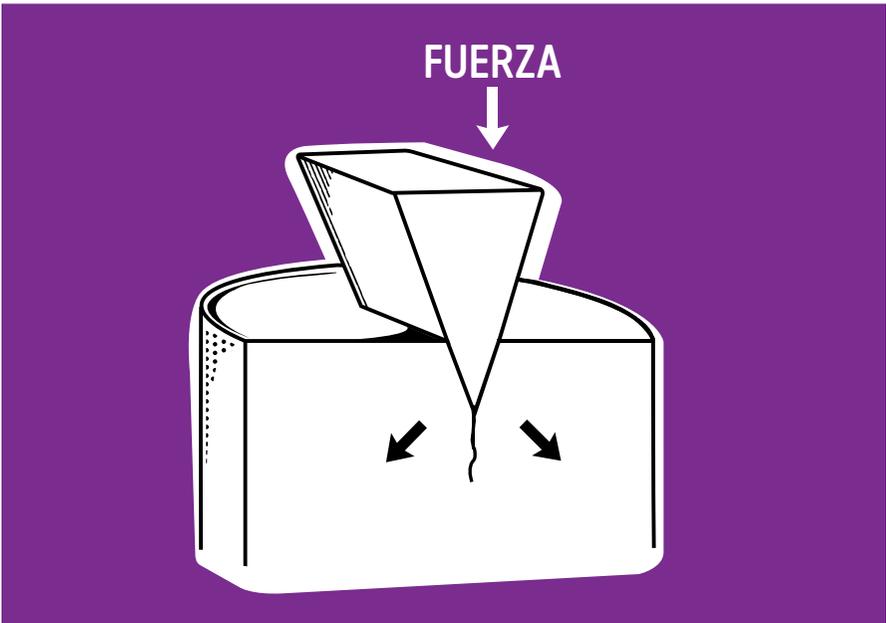
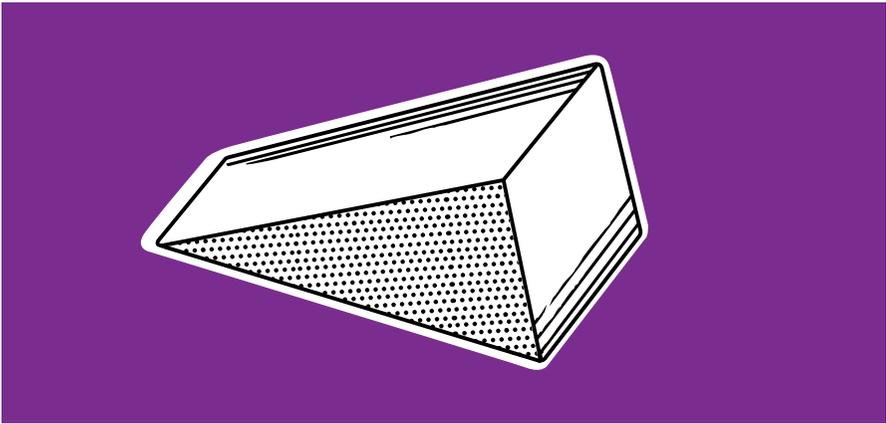
---

Este artículo se refiere a cuñas de todo tipo, no a bromas de todo tipo. Si quieren leer sobre bromas, busquen en otro lado (y probablemente eso significa que son un poco traviesos). Una cuña es una pieza de material (generalmente duro) con dos lados inclinados que se unen para formar un borde (normalmente filoso). Golpeen algo con una cuña con suficiente fuerza y ese algo se dividirá. La cuchilla de un hacha es un buen ejemplo de una cuña. Ambos lados de la cuchilla tienen una inclinación en diagonal y, al unirse, forman el borde afilado.

Como todas las máquinas simples, la cuña proporciona una ventaja mecánica. En otras palabras, asume cualquier esfuerzo que se ejerce en una tarea y proporciona un resultado mayor. Imaginen, por ejemplo, que son leñadores y quieren cortar un tocón de árbol con un hacha. La forma de cuña de la cuchilla convierte la fuerza de su balanceo en una fuerza aún mayor una vez que la cuchilla entra en contacto con el tocón.

Pueden encontrar cuñas en todas partes. Los lados puntiagudos de un tenedor son cuñas. La tira del cierre que jalan hacia abajo para abrirse la chaqueta es una cuña que separa los “dientes” de la cremallera. Y, hablando de dientes, ustedes tienen alrededor de diez cuñas en todo momento, incorporadas a su cuerpo. Toquen los dientes superiores e inferiores cerca de la parte delantera de la boca. (La señora Lamarr espera que sus manos estén limpias. De lo contrario, es un asco). Sus dientes son gruesos cerca de sus encías y luego se van afinando hasta tener un extremo afilado. Esas pequeñas cuñas personales en la boca funcionan de la misma manera que la cuchilla de un hacha. La fuerza de su mordida hace que los bordes afilados de sus dientes separen, por ejemplo, unos deliciosos coles de Bruselas.

Los seres humanos ya usaban cuñas para dividir las cosas desde la **Edad de Piedra**, lo que hace que la cuña sea uno de los primeros inventos de la historia. Las cuñas ayudaron a las personas primitivas a cortar leña para el fuego, a cazar (los extremos afilados de las lanzas y las flechas son cuñas) y a cultivar alimentos (la hoja de un arado, una herramienta agrícola muy importante, es una cuña). Piensen en eso mientras cepillan las cuñas de su boca esta noche.



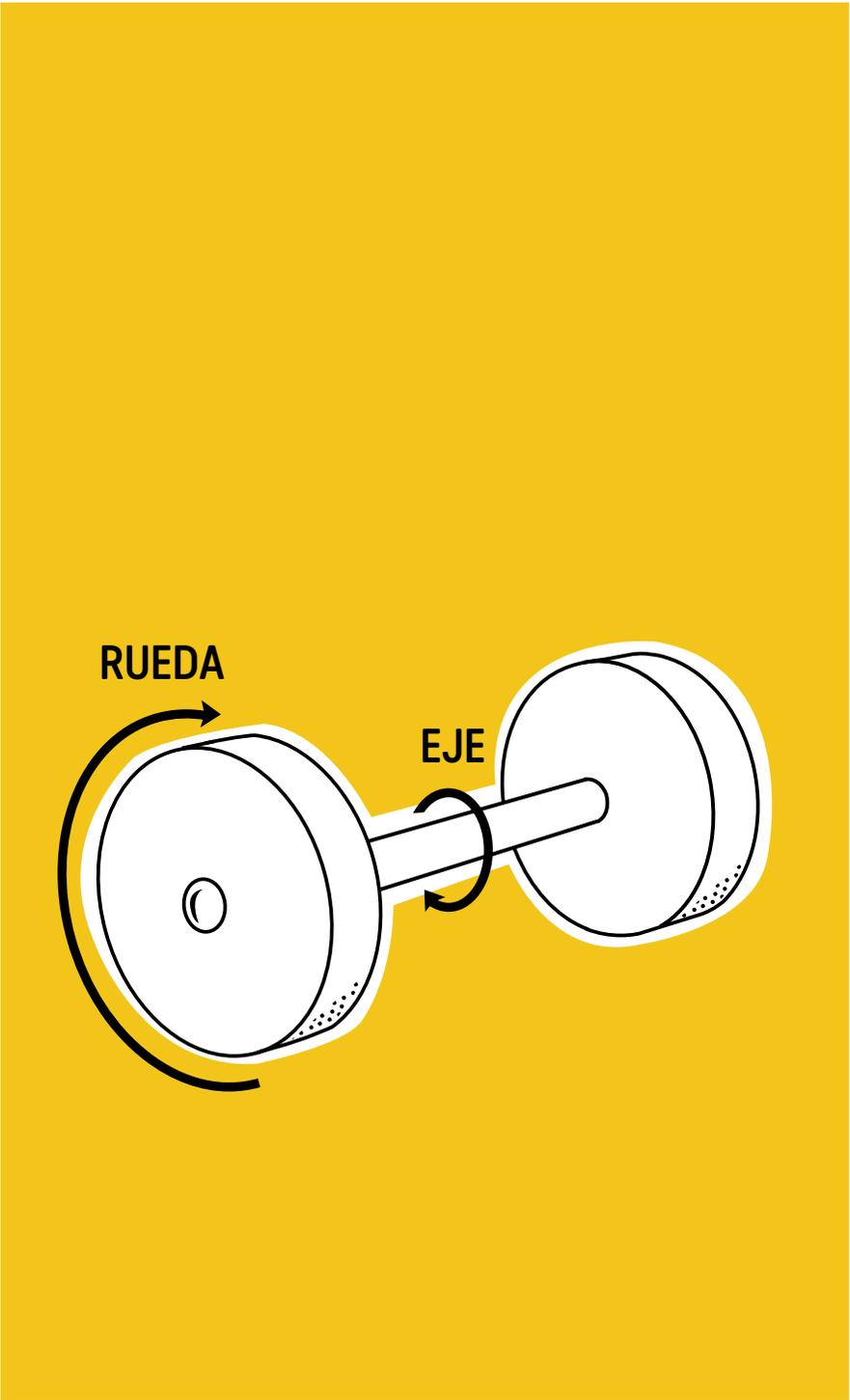
# La rueda y el eje

---

Cuando finalmente tengan todas las cuñas de invención por las que estén compitiendo, formarán una rueda. Unan la rueda con un eje y tendrán una máquina simple que ha sido un componente básico de muchas otras máquinas.

Podrían pensar que la rueda es un invento principalmente relacionado con el transporte, pero las ruedas pueden tener muchos más usos que mover cosas de un lado a otro. Conecten un cilindro largo y delgado (un eje) a una rueda y tendrán una máquina simple que ofrece una ventaja mecánica, que los ayuda a lograr más con menos esfuerzo. Por ejemplo, imaginen que sacan una cubeta llena de agua de un aljibe. La cubeta cuelga de un **cilindro** (el eje) que se gira con una manivela (la rueda). Pueden intentar levantar la cubeta tirando de la cuerda directamente o girando el eje con la mano, pero cualquiera de esos métodos requeriría más esfuerzo que levantar la cubeta girando la manivela (la rueda).

Cuando Jacques navega en su barco, el Calypso, también usa una rueda y un eje. Los barcos cambian de dirección cuando el timón, una tabla plana unida a la parte posterior de un barco, se mueve hacia la izquierda o hacia la derecha. Pero en el mar, el timón de un barco está debajo del agua, por lo que moverlo a mano sería un trabajo muy duro (y húmedo). La rueda y el eje facilitan el trabajo. La rueda del timón de un barco (que los marineros simplemente llaman rueda) está unida a un eje, que está conectado por medio de una cuerda al timón. Con muy poco esfuerzo, Jacques puede girar la rueda de su embarcación, lo que hace girar el eje. Luego, el eje realiza el arduo trabajo de mover el timón hacia la izquierda o hacia la derecha. Esperemos que se mantenga alejado de las medusas.





# Bette Nesmith Graham

---

Hola, chicos y chicas. Muchas gracias a todos por la oportunidad de participar en el programa. Me temo que mi invento puede parecer un poco anticuado hoy en día, pero en la década de 1950 fue **revolucionario**. En aquel entonces trabajaba como secretaria en un gran banco de Dallas, Texas, ciudad en la que nací el 23 de marzo de 1924. Por supuesto, no teníamos computadoras ni impresoras en esos días. Todas nuestras cartas y documentos comerciales se redactaban con máquinas de escribir. Han visto máquinas de escribir, ¿no? Oh, dios, tal vez no, ¡son todos tan jóvenes! Bueno, era una verdadera pesadilla si escribíamos mal una letra. Una goma de lápiz no borra la tinta de una máquina de escribir. Ninguna lo hace, créanme, probé muchísimas. Como **consecuencia**, si se cometía un error, había que rehacer todo. ¿Se lo imaginan?

Entonces, un día de diciembre, estaba pintando copos de nieve navideños en las ventanas del banco, cuando de repente se me ocurrió una idea. Los pintores no borran sus errores sino que pintan sobre ellos. ¡Tal vez esto mismo funcione para arreglar los errores de tipeo! Así que mezclé un lote de pintura de secado rápido que coincidía con el color del papel de escribir del banco y lo puse en una botella con un pincelito. Al día siguiente en el trabajo, cuando cometí un error de tipeo, simplemente pinté sobre el error y luego, después de que se

secó la pintura, escribí las letras correctas. Pronto todas las secretarías del banco comenzaron a pedirme mi borrador de errores mágico. Un profesor de química en la escuela secundaria local me ayudó a mejorar la fórmula y, de repente, estaba vendiendo mi invención, ahora llamada Liquid Paper, en todo el mundo. Dirigí mi propia empresa, aportando un toque femenino poco visto en el mundo de los negocios: por ejemplo, en la década de 1970 casi no existían las empresas con una guardería infantil, como la mía. Fui imparable y una de las mujeres más exitosas en el mundo de los negocios (¡Mi compañía se vendió por casi cincuenta millones de dólares en 1979!). Así que, ustedes, cachorritos, deberían estar alertas a los posibles problemas que se presentan y mantener sus mentes abiertas a las diferentes maneras que hay de resolverlos. ¡Nunca saben qué se les puede ocurrir!



# Alexander Fleming

---

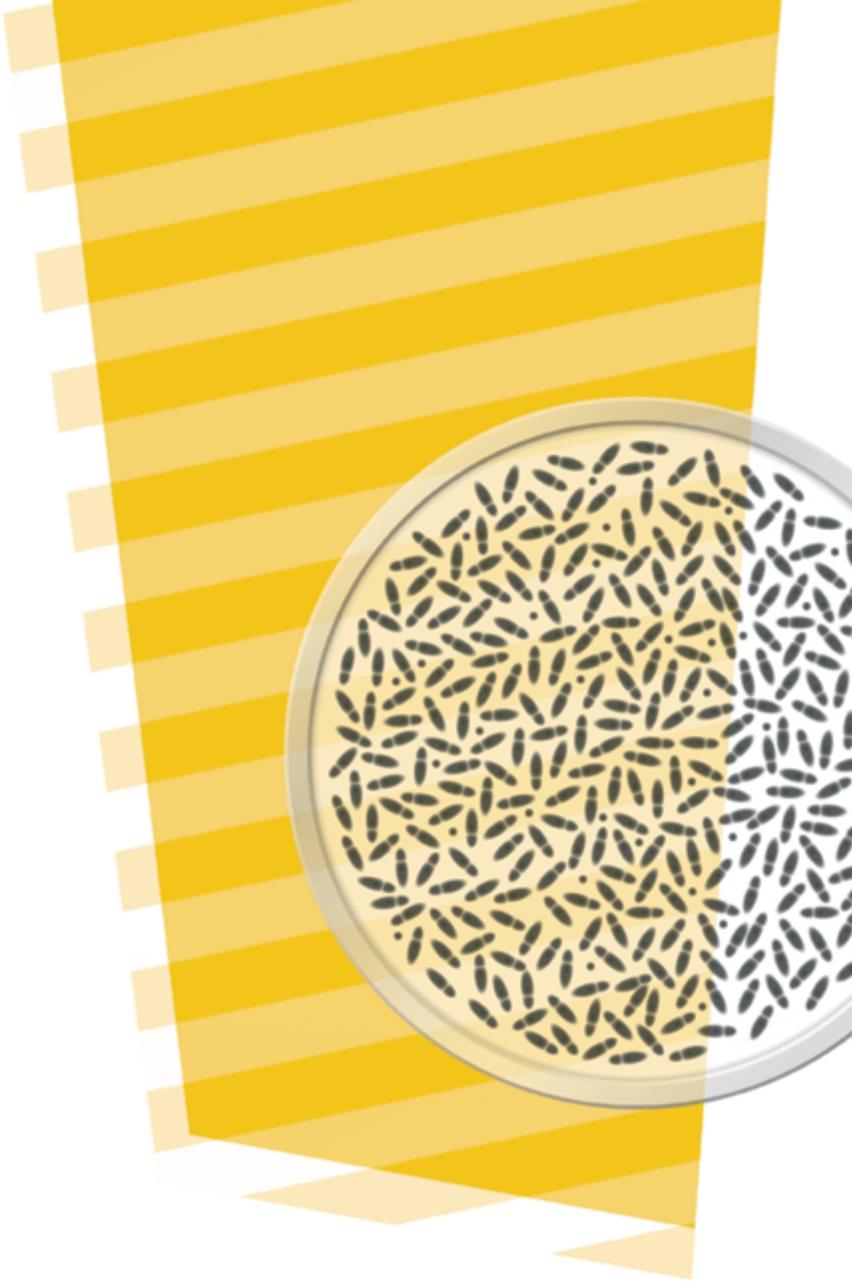
¡Hola y buenos días para ustedes, estudiantes inventores! Es un placer estar en este programa. Mi nombre es Alexander Fleming; bueno, sir Alexander Fleming, desde el día en que me nombró caballero el rey Jorge VI en 1944. Pero me estoy adelantando demasiado. Nací el 6 de agosto de 1881 en una granja en Ayrshire, Escocia. Sin embargo, no estaba destinado a la vida de campo. De joven, me mudé a Londres y me convertí en **bacteriólogo**, que es un científico que realiza experimentos con bacterias. Durante la Primera Guerra Mundial, me desempeñé como capitán en el Cuerpo Médico del Ejército Real. Allí vi a demasiados hombres morir innecesariamente en hospitales de campo, donde sospechaba que los **antisépticos** utilizados para limpiar sus heridas infectadas eran más peligrosos que las propias heridas. Pero nadie **hizo caso** a mis advertencias y los antisépticos siguieron usándose; fue, por decirlo de alguna manera, una época frustrante para mí.

Después de la guerra, estuve ocupado en el Hospital St. Mary de Londres, estudiando una bacteria particularmente desagradable llamada estafilococo, que causa **forúnculos**, **abscesos** y dolor de garganta. Tenía una muy buena reputación entre los que estudiaban las bacterias, aunque se sabía que era un poco descuidado, bueno, muy descuidado, en mi laboratorio. Lo admito: ser ordenado nunca fue mi punto fuerte. No se imaginan los problemas que esto me causó en la



granja. ¿Saben cuánto se enoja una vaca cuando uno se olvida de ordeñarla? Perdón, estoy **divagando**. El 3 de septiembre de 1928, regresé de unas largas vacaciones familiares y descubrí que había dejado un montón de **placas de Petri** llenas de **cultivos** de bacterias vivas en un banco (está de más decir que aquí no es donde deben dejarse los cultivos, ¡ni siquiera una o dos noches!). Como era de esperar, uno de los cultivos se había **contaminado**, es decir, estaba invadido por un hongo, una especie de moho. Pero lo sorprendente fue que el hongo parecía estar impidiendo que las bacterias crecieran a su alrededor. Esto era algo extraño. Así que decidí cultivar el hongo otra vez, al que llamé penicilina, ¡y me di cuenta de que mató con éxito las bacterias!

Si bien esto era genial, todavía no me daba cuenta de la gran importancia de mi descubrimiento. ¿Qué puedo decir? No siempre nos damos cuenta de lo que tenemos cuando lo tenemos. Después de todo, probé la penicilina durante varios años, pero llegué a la conclusión de que no podía sobrevivir lo suficiente dentro del cuerpo humano como para combatir con éxito una infección y seguí adelante. Por suerte, otros científicos continuaron con la idea y, hacia fines de la Segunda Guerra Mundial, la penicilina estaba salvando la vida de muchos soldados. Poco después me convertí en sir Alexander Fleming y compartí el Premio Nobel de medicina. La penicilina fue el primer **antibiótico** y sin dudas cambió el mundo. Es ampliamente considerado como uno de los inventos más importantes del siglo XX. ¿La moraleja de la historia? Creo que lo diría de esta manera: “A veces encontramos lo que no estamos buscando. Cuando me desperté justo después del amanecer (ese día de septiembre de 1928), desde luego no planeaba revolucionar la medicina al descubrir el primer antibiótico o "asesino de bacterias" del mundo, pero supongo que eso es exactamente lo que hice”.



# Glosario

## A

---

**absceso, s.:** inflamación provocada por bacterias

**acuático, adj.:** relacionado con el agua

**agrícola, adj.:** relacionado con la agricultura

**aislado, adj.:** alejado de otros lugares, edificios o personas; remoto

**antibiótico, s.:** medicina que mata o detiene el crecimiento de células enfermas

**antiséptico, s.:** sustancia que evita el crecimiento de microorganismos que causan enfermedades

**aparcero, s.:** granjero que tiene que ceder parte de sus cultivos como pago por la renta

**autosuficiente, adj.:** capaz de cuidarse a sí mismo

**averiado, adj.:** que no funciona bien

**ávido, adj.:** entusiasta o emocionado

## B

---

**babuino, s.:** tipo de mono

**bacteriólogo, s.:** científico que estudia organismos microscópicos que suelen provocar enfermedades

**bodegón, s.:** lenguaje informal para describir restaurantes baratos y con condiciones antihigiénicas

**botánica, s.:** el estudio científico de las plantas

**botánico, s.:** científico que estudia las plantas

## C

---

**Canal de la Mancha, s.:** masa de agua que separa Inglaterra de Francia

**carbonizado, adj.:** quemado

**cilindro, s.:** objeto con extremos planos idénticos y una sección circular u ovalada

**comercialización, s.:** actividades relacionadas con la publicidad y la venta de un producto

**consecuencia, s.:** resultado

**contaminado, *adj.*:** dañino o inutilizable debido al contacto con algo sucio

**cultivo, *s.*:** crecimiento de microorganismos en un medio nutritivo

## D

---

**deliberadamente, *adv.*:** a propósito

**detener, *v.*:** desalentar

**diafragma, *s.*:** disco delgado o pedazo de material que vibra al producir o recibir ondas sonoras

**divagar, *v.*:** desviarse del tema

## E

---

**echar raíces, *v.*:** comenzar

**ecosistema, *s.*:** sistema formado por la interacción de comunidades de organismos con sus entornos

**Edad de Piedra, *s.*:** período en la historia de la humanidad, marcado por el uso de herramientas y armas hechas de piedra

**encabezar, v.:** liderar

**estiércol, s.:** sustancia hecha con excremento de animales que se esparce en las plantas para ayudarlas a crecer

**estilete, s.:** instrumento puntiagudo, con forma de lapicera utilizado para hacer una impresión en una superficie

**evaporar, v.:** cambiar de estado líquido a vapor

## F

---

**fértil, adj.:** capaz de producir plantas sanas

**financista, s.:** persona que proporciona dinero a los inventores para que desarrollen y vendan sus productos, a cambio de un porcentaje de las ganancias

**fonógrafo, s.:** máquina que reproduce sonido por medio de una aguja en contacto con un disco ranurado giratorio

**forúnculo, s.:** afección dolorosa en la piel

**frecuencia, s.:** velocidad a la que se transmiten las señales de radio

## H

---

**hacer ajustes, v.:** trabajar en algo

**hacer caso, v.:** prestar atención

**humilde, adj.:** insignificante; modesto

## I

---

**inconveniente, s.:** desventaja, problema

**indiferencia, s.:** falta de interés

**inspirar, v.:** dar lugar o conducir a algo

**intrincado, adj.:** detallado, complicado

**inventario, s.:** lista completa

**irritación, s.:** el estado de sentirse molesto

**irritar, v.:** molestar, fastidiar

## O

---

**optimista, adj.:** que espera un resultado favorable

**organismo, s.:** ser viviente

## P

---

**patentar, v.:** obtener una licencia del gobierno que le proporciona al inventor el derecho de ser el único en fabricar y vender su invento por cierto plazo

**pergamino, s.:** piel de animal preparada para usarse como superficie para escribir

**péndulo, s.:** una palanca oscilante y con peso, que regula la velocidad de un reloj

**pez gordo, s.:** persona importante

**pianola, s.:** piano equipado con un aparato que le permite tocar automáticamente

**placa de Petri, s.:** placa poco profunda, circular y transparente con tapa plana, utilizada para cultivar microorganismos

**posiblemente, adv.:** que puede respaldarse con un argumento razonable

**potencial, s.:** cualidades o habilidades que pueden desarrollarse y conducir al éxito en el futuro

**práctico, adj.:** útil

**prestigioso, adj.:** altamente respetado

**primate, s.:** categoría de mamíferos que incluyen seres humanos, monos y simios

**productor, s.:** persona que supervisa una producción televisiva

## Q

---

**quelle guigne:** frase en francés que significa “¡Qué mala suerte!”

**quelle merveille:** frase en francés que significa “¡Qué maravilloso!”

## R

---

**rédito, s.:** ganancia (por lo general, financiera)

**rehabilitación, s.:** recuperación

**reloj de sol, s.:** instrumento que muestra la hora con la sombra de un indicador proyectada por el sol en una placa marcada con las horas del día

**revolucionario, adj.:** que provoca grandes cambios

**rotación de cultivos, s.:** cambio anual de los cultivos que se siembran en un terreno

## S

---

**simio, s.:** mono

**sincronizado, adj.:** que ocurre al mismo tiempo

**suspendido, adj.:** que vuela en el aire

## T

---

**telégrafo, s.:** máquina que transmitía y recibía mensajes a lo largo de grandes distancias mediante señales eléctricas y cables. Los mensajes se transmitían en códigos que debían ser recibidos y traducidos por operadores especialmente capacitados

**tenue, adj.:** que no es brillante

**transmisor, s.:** equipo utilizado para generar y transmitir ondas electromagnéticas que envían mensajes o señales, en especial las de radio o televisión

**très magnifique:** frase en francés que significa “realmente maravilloso”

## V

---

**vacuna, s.:** medicina para hacer a las personas inmunes a las enfermedades

## General Manager K-8 Humanities and SVP, Product

Alexandra Clarke

## Chief Academic Officer, Elementary Humanities

Susan Lambert

### Content and Editorial

Elizabeth Wade, PhD, Director,  
Elementary Language Arts Content

Patricia Erno, Associate Director,  
Elementary ELA Instruction

Baria Jennings, EdD, Senior Content Developer

Maria Martinez, Associate Director, Spanish  
Language Arts

Christina Cox, Managing Editor

### Product and Project Management

Ayala Falk, Director, Business and Product Strategy,  
K-8 Language Arts

Amber McWilliams, Senior Product Manager

Elisabeth Hartman, Associate Product Manager

Catherine Alexander, Senior Project Manager,  
Spanish Language Arts

LaShon Ormond, SVP, Strategic Initiatives

Leslie Johnson, Associate Director, K-8 Language Arts

Thea Aguiar, Director of Strategic Projects,  
K-5 Language Arts

Zara Chaudhury, Project Manager, K-8 Language Arts

### Design and Production

Tory Novikova, Product Design Director

Erin O'Donnell, Product Design Manager

### Other Contributors

Bill Cheng, Ken Harney, Molly Hensley, David Herubin, Sara Hunt, Kristen Kirchner, James Mendez-Hodes, Christopher Miller, Diana Projansky, Todd Rawson, Jennifer Skelley, Julia Sverchuk, Elizabeth Thiers, Amanda Tolentino, Paige Womack

## Texas Contributors

### Content and Editorial

Sarah Cloos

Laia Cortes

Jayana Desai

Angela Donnelly

Claire Dorfman

Ana Mercedes Falcón

Rebecca Figueroa

Nick García

Sandra de Gennaro

Patricia Infanzón-  
Rodríguez

Seamus Kirst

Michelle Koral

Sean McBride

Jacqueline Ovalle

Sofía Pereson

Lilia Perez

Sheri Pineault

Megan Reasor

Marisol Rodriguez

Jessica Roodvoets

Lyna Ward

### Product and Project Management

Stephanie Koleda

Tamara Morris

### Art, Design, and Production

Nanyamka Anderson

Raghav Arumugan

Dani Aviles

Olioli Buika

Sherry Choi

Stuart Dalgo

Edel Ferri

Pedro Ferreira

Nicole Galuszka

Parker-Nia Gordon

Isabel Hetrick

Ian Horst

Ashna Kapadia

Jagriti Khirwar

Julie Kim

Lisa McGarry

Emily Mendoza

Marguerite Oerlemans

Lucas De Oliveira

Tara Pajouhesh

Jackie Pierson

Dominique Ramsey

Darby Raymond-  
Overstreet

Max Reinhardtsen

Mia Saine

Nicole Stahl

Flore Thevoux

Jeanne Thornton

Amy Xu

Jules Zuckerberg

### **Series Editor-in-Chief**

E. D. Hirsch Jr.

### **President**

Linda Bevilacqua

### **Editorial Staff**

Mick Anderson  
Robin Blackshire  
Laura Drummond  
Emma Earnst  
Lucinda Ewing  
Sara Hunt  
Rosie McCormick  
Cynthia Peng  
Liz Pettit  
Tonya Ronayne  
Deborah Samley  
Kate Stephenson  
Elizabeth Wafler  
James Walsh  
Sarah Zelinke

### **Design and Graphics Staff**

Kelsie Harman  
Liz Loewenstein  
Bridget Moriarty  
Lauren Pack

### **Consulting Project Management Services**

ScribeConcepts.com

### **Additional Consulting Services**

Erin Kist  
Carolyn Pinkerton  
Scott Ritchie  
Kelina Summers

### **Acknowledgments**

These materials are the result of the work, advice, and encouragement of numerous individuals over many years. Some of those singled out here already know the depth of our gratitude; others may be surprised to find themselves thanked publicly for help they gave quietly and generously for the sake of the enterprise alone. To helpers named and unnamed we are deeply grateful.

### **Contributors to Earlier Versions of These Materials**

Susan B. Albaugh, Kazuko Ashizawa, Kim Berrall, Ang Blanchette, Nancy Braier, Maggie Buchanan, Paula Coyner, Kathryn M. Cummings, Michelle De Groot, Michael Donegan, Diana Espinal, Mary E. Forbes, Michael L. Ford, Sue Fulton, Carolyn Gosse, Dorrit Green, Liza Greene, Ted Hirsch, Danielle Knecht, James K. Lee, Matt Leech, Diane Henry Leipzig, Robin Luecke, Martha G. Mack, Liana Mahoney, Isabel McLean, Steve Morrison, Juliane K. Munson, Elizabeth B. Rasmussen, Ellen Sadler, Rachael L. Shaw, Sivan B. Sherman, Diane Auger Smith, Laura Tortorelli, Khara Turnbull, Miriam E. Vidaver, Michelle L. Warner, Catherine S. Whittington, Jeannette A. Williams.

We would like to extend special recognition to Program Directors Matthew Davis and Souzanne Wright, who were instrumental in the early development of this program.

### **Schools**

We are truly grateful to the teachers, students, and administrators of the following schools for their willingness to field-test these materials and for their invaluable advice: Capitol View Elementary, Challenge Foundation Academy (IN), Community Academy Public Charter School, Lake Lure Classical Academy, Lepanto Elementary School, New Holland Core Knowledge Academy, Paramount School of Excellence, Pioneer Challenge Foundation Academy, PS 26R (the Carteret School), PS 30X (Wilton School), PS 50X (Clara Barton School), PS 96Q, PS 102X (Joseph O. Loretan), PS 104Q (the Bays Water), PS 214K (Michael Friedsam), PS 223Q (Lyndon B. Johnson School), PS 308K (Clara Cardwell), PS 333Q (Goldie Maple Academy), Sequoyah Elementary School, South Shore Charter Public School, Spartanburg Charter School, Steed Elementary School, Thomas Jefferson Classical Academy, Three Oaks Elementary, West Manor Elementary.

And a special thanks to the Pilot Coordinators, Anita Henderson, Yasmin Lugo-Hernandez, and Susan Smith, whose suggestions and day-to-day support to teachers using these materials in their classrooms were critical.

## Illustration and Photo Credits

Airplane: Shutterstock; Antique printing press: Duncan Walker/E+/Getty Images; Antique telephone: Mark Matysiak/Moment Open/Getty Images; Atwater-Kent radio: James Steidl/SuperStock; Bacteria: Youst/iStock Vectors/Getty Images; Batteries: Stockbyte/Getty Images; Braille typewriter: Getty Images; Businessman with suitcase: Shutterstock; Cell phone towers: Shutterstock; Checkered pattern: Shutterstock; Chocolate-chip cookies: khandisha/Getty Images; Clock silhouettes: Pixitive/iStock Vectors/Getty Images; Computer microprocessor: Shutterstock; Computer motherboard: Caspar Benson/Getty Images; Cookie tower: YinYang/E+/Getty Images; Diamond pattern: Shutterstock; Early telephone: Steve Wisbauer/Photodisc/Getty Images; Flashlight: Siede Preis/Photodisc/Getty Images; Glasses: Saime Deniz Tuyel Dogan/E+/Getty Images; Hand with remote control: Shutterstock; Harrison's First marine chronometer: © Chronicle/Alamy; Hot-air balloon: Shutterstock; Hot-air balloon: Digital Vision/Photodisc/Getty Images; Ice cream cone: C Squared Studios/Stockbyte/Getty Images; Illustration of a Greek water clock: © Bettmann/CORBIS; Jet airplane: Stephen Strathdee/E+/Getty Images; Light Bulb: tharrison/iStock Vectors/Getty Images; Microscope: Dorling Kindersley/Vetta/Getty Images; Microscope by Anton van Leeuwenhoek: Print Collector/Hulton Archive/Getty Images; Morse code: jayfish/Getty Images; Newspaper production: moodboard/Vetta/Getty Images; Newspapers: Bhaskar Dutta/Moment/Getty Images; Old cell phone: CSA Images/B&W Archive Collection/Vetta/Getty Images; Old glasses: ungorf/Getty Images; Paper stack: Frank Ramspott/iStock Vectors/Getty Images; Pencil: Shutterstock; Phonograph: Shutterstock; Polka dot pattern: Shutterstock; Printing press: Kim Steele/Photodisc/Getty Images; Radio receiver: Shutterstock; Rolling suitcase: Shutterstock; Rolls of toilet paper: Shutterstock; Rotary phone: CSA-Archive/iStock Vectors/Getty Images; Screw: CSA Images/B&W Engrave Ink Collection/Vetta/Getty Images; Sea patterns: owl\_lee/Getty Images; Ships: Shutterstock; Smartphone: David Vernon/E+/Getty Images; Space Shuttle: BAVARIA/Digital Vision/Getty Images; Stone wheel: Comstock/Stockbyte/Getty Images; Stripe pattern: Shutterstock; Telegraph: Shutterstock; Thomas Edison's electric lamp: SSPL/Hulton Archive/Getty Images; Toaster illustration: CSA Images/B&W Archive Collection/Vetta/Getty Images; Toilet paper: Image Source/Getty Images; Transistor radio: CSA Images/B&W Archive Collection/Vetta/Getty Images; Triangle pattern: Shutterstock; Vintage remote: Joelcamera/Getty Images; Vintage toaster: Shutterstock; Wagon wheel: Shutterstock; Wall clock: Shutterstock; Water Clock: Shutterstock; White-out cap: Getty Images; Wright Brothers memorial: Pgiarn/E+/Getty Images; Zigzag pattern: Shutterstock.

## Special Thanks

Niccolo Moretti, Curriculum Developer; Christopher Compton, Curriculum Developer; Patrick Sheridan, Curriculum Developer; Chris Kalb, Senior Art Director; Takao Umehara, Art Director; Kathleen Tobin, Senior Animation Designer; Ian Cinco, Video and Animation Designer; Jesus Martinez, Senior Project Manager



Amplify.

TEXAS

ELEMENTARY LITERACY PROGRAM

**Grado 4 | Unidad 2** | Libro de lectura  
**Archivos ¡Eureka!**

ISBN 9781636021089



9 781636 021089

# Grado 4

## Unidad 2: ¡Eureka! El arte de la invención

---



Utilice el texto de lectura en voz alta en la página siguiente para comenzar esta unidad con sus estudiantes.

### Pregunta esencial a nivel de unidad

¿Cómo puede un invento cambiar el mundo?

### Episodios 1–5

**Pregunta guía:** ¿Qué habilidades o rasgos señalan a un buen inventor?

**Sugerencia de escritura:** Piensa en un invento casero — como la bombilla — que utilizas todos los días. ¿Quién lo inventó? Investiga para averiguar más sobre esa persona y cómo llegó a inventar su creación.

### Episodios 6–10

**Pregunta guía:** ¿De qué maneras podemos decir que “la invención engendra invención”?

**Sugerencia de escritura:** ¿Cuál ha sido el proceso de invención más difícil hasta ahora, y cuál ha sido el más gratificante?

### Actividad final de la Unidad 2

Has aprendido mucho sobre distintos inventores en esta unidad. ¿En qué se parece tu proceso de invención al de un inventor sobre el que has leído? ¿Qué dificultades y éxitos afrontaron que tú también has encontrado?

## Lectura en voz alta

Utilice la lectura en voz alta que sigue para introducir el **Grado 4 Unidad 2**.

Diga a sus estudiantes que en esta unidad reflexionarán acerca de la **pregunta esencial**:

¿Cómo puede un invento cambiar el mundo?

Explique que a lo largo de las próximas semanas formarán parte de una experiencia muy especial: un concurso televisivo en el que aprenderán de varios inventores a lo largo de la historia y trabajarán para inventar sus propias creaciones. Antes de empezar el concurso, sin embargo, oirán los pensamientos de un famoso inventor al que ya han conocido: Benjamin Franklin.

Lea la lectura en voz alta, pausando después de cada sección para comentar las preguntas textuales.

### **Benjamin Franklin, un inventor americano**

por Elizabeth Wade

Puede que recuerden aprender sobre Benjamin Franklin. Hoy, oirán más sobre él y sus inventos — y podrán oír algunas de sus propias palabras acerca de ser un inventor. Puede que recuerden que Franklin, que nació en la colonia de Massachusetts, jugó un papel importante durante la Revolución estadounidense. Sirvió al pueblo de las Trece Colonias, representándolo ante el Parlamento, parte del gobierno británico. También viajó a Francia para pedir su ayuda cuando decidieron formar su propia nación independiente. De hecho, el trabajo que realizó Franklin para ayudar a establecer la joven nación incluso hizo que un historiador afirmara que ayudó a inventar los Estados Unidos!

Puede parecer extraño hablar de inventar un país, pero es importante recordar que el mundo nunca había visto una nación como los Estados Unidos. Franklin y los otros padres fundadores debieron imaginar y crear el nuevo país en el que querían vivir.

**Literal.** ¿Cuáles fueron algunas contribuciones de Franklin como estadista?

- » Representó a los colonizadores estadounidenses ante otros gobiernos y ayudó a crear la nueva nación, los Estados Unidos de América.

**Evaluativo.** ¿Por qué diría un historiador que un país podría ser inventado? ¿Qué tipo de cosas tendrías que crear para formar una nueva nación?

- » Las respuestas pueden variar, pero los estudiantes pueden recordar documentos tales como la Carta de Derechos y la Declaración de Independencia.

Esto puede parecer un gran reto, ¡y así fue! Pero para Franklin no era un reto del todo nuevo. De hecho, inventó muchas cosas durante su larga vida, y todavía utilizamos algunas de sus creaciones hoy.

Franklin tenía un gran interés en la ciencia y en cómo funcionan las cosas. Su cerebro trabajaba constantemente, desbordándose con preguntas e ideas. A menudo respondía a esas preguntas — y resolvía problemas — creando cosas nuevas. De niño, pensó en una manera de nadar más rápido. Encontró algo de madera y talló unas palas para cubrir sus manos y pies, casi como las aletas que usan los buceadores en la actualidad.

---

Según Franklin maduró, encontró nuevos tipos de problemas, y siguió intentando generar soluciones mediante sus inventos. Por ejemplo, tenía dos pares de lentes, uno para leer y otro para ayudarlo a ver cosas a lo lejos. No le gustaba tener que cambiarse de lentes todo el día, así que pidió a un cortador de vidrio que cortara todas sus lentes por la mitad. Fabricó un nuevo par de anteojos, con las lentes de distancia arriba y las lentes de cerca debajo. Franklin había inventado las lentes bifocales, que muchas personas todavía llevan hoy.

Por supuesto, mucha gente conoce los experimentos de Franklin con los relámpagos. Aunque no era realmente seguro volar una cometa durante una tormenta eléctrica, al hacer esto, ¡Franklin descubrió que los relámpagos eran electricidad! Franklin utilizó su descubrimiento para inventar el pararrayos, una vara que ayuda a conducir la electricidad lejos de los edificios y hasta el suelo. Su creación se emplea todavía hoy para prevenir incendios provocados por relámpagos.

**Literal.** ¿Cuáles fueron algunas de las cosas que inventó Franklin?

- » Aletas, bifocales, el pararrayos.

**Evaluativo.** ¿Cuál de los inventos de Franklin crees que es el más importante? Usa la evidencia de la lectura en voz alta en tu respuesta.

- » Las respuestas variarán, pero los estudiantes deberían nombrar un invento y justificar su importancia, por ejemplo afirmando que los bifocales fueron su invento más importante porque aún hoy día los lleva mucha gente.

Ese experimento fue bastante dramático — e incluso peligroso. En otras ocasiones, sin embargo, a Franklin le llegó la inspiración para un invento mientras se relajaba. Por ejemplo, mientras estaba sentado junto al hogar una noche, Franklin observó cómo el aire caliente desaparecía por la chimenea y se preguntó cómo podría atrapar más aire caliente dentro de la casa. Fabricó una estufa de hierro que generaba el doble de calor que un hogar normal y quemaba menos madera. Esta estufa recibió el nombre de estufa Franklin, por su inventor.

En su autobiografía, Franklin describió la invención de esta estufa. Esto es lo que dijo:

“Habiendo, en 1742, inventado una estufa abierta para calentar mejor las habitaciones, y a la vez ahorrando combustible, según el aire fresco se calentaba al entrar, regalé el modelo al Sr. Robert Grace, uno de mis más viejos amigos, quien, teniendo una forja de hierro, encontró que la fabricación de planchas para estas estufas era lucrativa, ya que la demanda crecía.”

**Literal.** ¿Qué problema estaba intentando resolver Franklin cuando inventó una nueva estufa?

- » Quería impedir que el aire caliente subiera por la chimenea.

**Literal.** ¿De qué dos maneras era la estufa de Franklin mejor que otras estufas?

- » Ahorraba combustible, y calentaba mejor las habitaciones.

**Inferencial.** ¿Cómo podía beneficiar la estufa al Sr. Grace, aparte de darle calor?

- » Tenía una forja de hierro, de modo que podía fabricar y vender las estufas.

---

Franklin continúa:

“Para promover esa demanda, escribí y publiqué un panfleto (...) Este panfleto surtió un buen efecto. Al gobernador Thomas le plugo tanto la construcción de esta estufa, según era descrita, que me ofreció una patente para venderlas exclusivamente por algunos años, pero la rechacé por un principio que siempre he seguido en tales ocasiones (...) Que, tal como disfrutamos grandes ventajas por los inventos de otros, deberíamos alegrarnos de la oportunidad para servir a los demás con un invento propio, y esto deberíamos hacerlo libre y generosamente.”

**Literal.** ¿Qué le parecía al gobernador la estufa de Franklin?

» Le gustó.

**Inferencial.** Franklin escribe que el gobernador le ofreció “una patente para vender exclusivamente” las estufas. ¿Qué es una patente?

» Una patente da a alguien el derecho a ser la única persona que fabrica o vende un producto.

Franklin podría haber cobrado mucho dinero a la gente por su invento de la estufa, pero al decidir compartirlo, mejoró la vida de muchas personas en todo el mundo. Se puede decir que Franklin tenía una filosofía de la invención, o una idea de su propósito y significado. La filosofía de Franklin era que los inventos deberían utilizarse para ayudar a los demás.

Por supuesto, no todos los inventores han tenido la misma opinión a lo largo de la historia. En esta unidad, conocerán a otros inventores con sus propias ideas — ideas firmes — sobre la invención. ¡Y quizás empezarán a desarrollar su propia filosofía, igual que Benjamin Franklin!

**Literal.** ¿Cuál era la filosofía de invención de Franklin, y por qué tenía esta filosofía?

» Creía que los inventores deberían compartir sus inventos porque se benefician de los inventos de los demás.

**Inferencial.** Franklin escribe que rechazó la patente por una cuestión de principios. ¿Qué quiere decir “principio” en este contexto?

» sentimiento o creencia firme.

Utilice las siguientes sugerencias para expandir la comprensión de los estudiantes sobre la lectura en voz alta.

**Pregunta guía:** ¿Cómo ayudaron los inventos de Franklin a mejorar la vida de la gente?

**Sugerencia de escritura:** Piensa en las cosas que Franklin inventó y en cómo le gustaba usar inventos para resolver problemas. Describe un problema de tu vida diaria, e imagina qué podrías inventar que pudiese eliminar ese problema.



**Grado 4**

**Unidad 2** | Componentes digitales  
**¡Eureka! El arte de la invención**

Grado 4

Unidad 2

---

# ¡EUREKA!

## El arte de la invención

---

**Componentes digitales**

## Contenido

# ¡Eureka! El arte de la invención

## Componentes digitales

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| Tablero .....                        | 1  |
| Pistas del Juego de emparejar .....  | 2  |
| Identifica la máquina simple .....   | 8  |
| Certificado para el ganador .....    | 9  |
| Tarjetas de inventor en blanco ..... | 10 |

# TABLERO DE ¡EUREKA!

ESTUDIANTE  
INVENTOR



**AVIÓN**



**RELOJ**



**MICROSCOPIO**



**PAPEL**



**RADIO**



**TELÉFONO**



**Orville y Wilbur Wright practicaron volar y dirigir planeadores durante dos años antes de construir el *Flyer*.**

---

**Los hermanos Wright lograron mantener el *Flyer* suspendido en el aire en Kitty Hawk, Carolina del Norte, en 1903 porque habían instalado controles para mantenerlo equilibrado y estable.**

---

**Los hermanos Wright continuaron experimentando por dos años más y, finalmente, construyeron el *Flyer III*, que tenía palancas separadas para girarlo a la derecha o a la izquierda, elevar la nariz o la cola, e inclinarlo de lado a lado.**

---

**Estos cambios, conocidos como los controles de tres ejes, fueron la clave del éxito de los hermanos Wright. Estos controles todavía se usan en la actualidad.**

---



**En el siglo XVII, un holandés llamado Antonie van Leeuwenhoek comenzó a experimentar con lentes de vidrio.**

---

**Van Leeuwenhoek fabricó un lente diminuto que luego sujetó a una placa de latón.**

---

**Para 1676 había mejorado su invención a tal punto que incluso podía ver organismos unicelulares, como los protozoos.**

---

**Gracias a la invención de van Leeuwenhoek, los científicos del siglo XIX como Robert Koch y Luois Pasteur pudieron ver las bacterias que causaban muchas enfermedades mortales, como el cólera y la tuberculosis.**

---



**En la antigua China, la gente escribía sobre seda, que era muy costosa, o sobre rollos de bambú, que eran muy pesados y difíciles de fabricar.**

**Alrededor del año 105 e. c., un hombre que mantenía los registros oficiales llamado Cai Lun decidió que intentaría encontrar una mejor opción: una superficie para escribir que fuera ligera, barata y fácil de hacer.**

**Cai Lun tuvo éxito y su invención hizo que su trabajo de escribir, transportar y guardar registros fuese mucho más sencillo.**

**La invención de Cai Lun también permitió que las personas pudieran difundir conocimiento a grandes distancias al llevar con ellas documentos ligeros en los viajes.**



**A medida que las personas comenzaron a interactuar entre sí de maneras más complejas, el tiempo se volvió importante.**

**Las personas dividieron el día en veinticuatro horas y necesitaron formas más precisas de llevar un registro de esas horas.**

**Las personas comenzaron a medir unidades de tiempo inferiores con dispositivos que indicaban la hora utilizando la dirección y el tamaño de las sombras proyectadas por el sol.**

**La próxima gran innovación en el registro del tiempo fue un simple tazón perforado: si se sabía cuánto tiempo tardaba toda el agua en salir de un tazón lleno, se podía medir el paso del tiempo al verificar el nivel del agua.**

**Con el paso de los siglos, los dispositivos para medir el tiempo se volvieron más precisos al reemplazar la energía hidroeléctrica con resortes y péndulos.**



**En 1894, un joven italiano llamado Guglielmo Marconi leyó un libro que explicaba las ondas electromagnéticas, es decir, la electricidad que viaja por el aire.**

---

**Marconi se puso a trabajar en su ático para construir un transmisor inalámbrico (para enviar mensajes) y un receptor inalámbrico (para recibir mensajes).**

---

**Pronto, los científicos y empresarios se dieron cuenta de que el futuro de la tecnología de Marconi consistía en enviar sonido directamente a los receptores en las casas de las personas.**

---

**La primera estación comercial comenzó a transmitir en 1920, y para 1930, los programas se escuchaban en doce millones de hogares estadounidenses.**

---

**Las estaciones transmitían noticias, música, comedias, programas de aventuras y de juegos, telenovelas, concursos de talentos: casi todo lo que se puede ver en la televisión hoy en día.**

---



**Alexander Graham Bell se propuso enviar la voz humana a través de un cable convirtiéndola en señales eléctricas.**

---

**Bell trabajó para mejorar la invención y en 1876, él y su asistente tuvieron una conversación a una distancia de dos millas. Las primeras palabras fueron “Sr. Watson, venga aquí. Quiero verlo”.**

---

**Las empresas ahorraron dinero, ya que las reuniones que antes requerían viajes de larga distancia ahora podían realizarse mediante su invención.**

---

**Las personas que vivían en áreas aisladas ahora podían llamar para pedir ayuda en caso de emergencia.**

---

NOMBRE: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_



## IDENTIFICA LA MÁQUINA SIMPLE

Indica cuál es la máquina simple que se usa en cada invento.

1. **Taladro eléctrico:** \_\_\_\_\_

2. **Persianas:** \_\_\_\_\_

3. **Batidora:** \_\_\_\_\_

4. **Camión volcador:** \_\_\_\_\_

5. **Tapa de un tarro:** \_\_\_\_\_

6. **Escalera:** \_\_\_\_\_

7. **Grúa:** \_\_\_\_\_

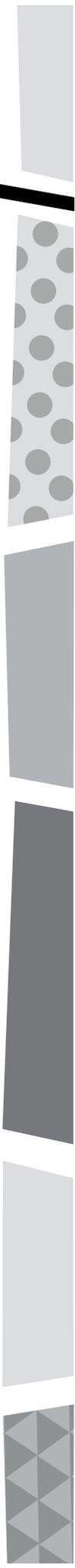
8. **Balancín:** \_\_\_\_\_

9. **Pala:** \_\_\_\_\_

10. **Engrapadora:** \_\_\_\_\_

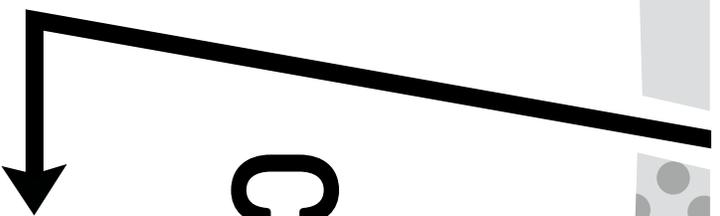
11. **Sacapuntas:** \_\_\_\_\_

12. **Cuchillo:** \_\_\_\_\_



# CERTIFICADO DE VICTORIA

otorgado a



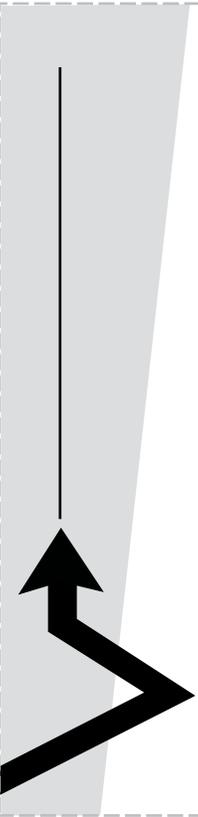
presentado por

*George W. Carver*

*Jacques Cousteau*

*Hedy Lamarr*

*Thomas Edison*

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>Nombre:</b> .....</p> <p><b>Fecha de nacimiento:</b> .....</p> <p><b>Lugar de nacimiento:</b> .....</p> <p><b>Invencción/Invencciones:</b> .....</p> <p><b>Describe un desafío o una desilusión que este inventor enfrentó.</b> .....</p> <p><b>Menciona un dato sobre este inventor o sobre la historia de su invención que te parezca interesante.</b> .....</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## General Manager K-8 Humanities and SVP, Product

Alexandra Clarke

## Chief Academic Officer, Elementary Humanities

Susan Lambert

### Content and Editorial

Elizabeth Wade, PhD, Director,  
Elementary Language Arts Content

Patricia Erno, Associate Director, Elementary ELA Instruction

Maria Martinez, Associate Director, Spanish Language Arts

Baria Jennings, EdD, Senior Content Developer

Christina Cox, Managing Editor

### Product and Project Management

Ayala Falk, Director, Business and Product Strategy,  
K-8 Language Arts

Amber McWilliams, Senior Product Manager

Elisabeth Hartman, Associate Product Manager

Catherine Alexander, Senior Project Manager, Spanish Language Arts

LaShon Ormond, SVP, Strategic Initiatives

Leslie Johnson, Associate Director, K-8 Language Arts

Thea Aguiar, Director of Strategic Projects, K-5 Language Arts

Zara Chaudhury, Project Manager, K-8 Language Arts

### Design and Production

Tory Novikova, Product Design Director

Erin O'Donnell, Product Design Manager

### Other Contributors

Patricia Beam, Bill Cheng, Ken Harney, Molly Hensley, David Herubin, Sara Hunt, Kristen Kirchner, James Mendez-Hodes, Christopher Miller, Diana Projansky, Todd Rawson, Jennifer Skelley, Julia Sverchuk, Elizabeth Thiers, Amanda Tolentino, Paige Womack

## Texas Contributors

### Content and Editorial

Sarah Cloos

Laia Cortes

Jayana Desai

Angela Donnelly

Claire Dorfman

Ana Mercedes Falcón

Rebecca Figueroa

Nick García

Sandra de Gennaro

Patricia Infanzón-  
Rodríguez

Seamus Kirst

Michelle Koral

Sean McBride

Jacqueline Ovalle

Sofía Pereson

Lilia Perez

Sheri Pineault

Megan Reasor

Marisol Rodriguez

Jessica Roodvoets

Lyna Ward

### Product and Project Management

Stephanie Koleda

Tamara Morris

### Art, Design, and Production

Nanyamka Anderson

Raghav Arumugan

Dani Aviles

Olioli Buika

Sherry Choi

Stuart Dalgo

Edel Ferri

Pedro Ferreira

Nicole Galuszka

Parker-Nia Gordon

Isabel Hetrick

Ian Horst

Ashna Kapadia

Jagriti Khirwar

Julie Kim

Lisa McGarry

Emily Mendoza

Marguerite Oerlemans

Lucas De Oliveira

Tara Pajouhesh

Jackie Pierson

Dominique Ramsey

Darby Raymond-  
Overstreet

Max Reinhardsen

Mia Saine

Nicole Stahl

Flore Thevoux

Jeanne Thornton

Amy Xu

Jules Zuckerberg



Amplify.  
**TEXAS**

ELEMENTARY LITERACY PROGRAM  
LECTOESCRITURA EN ESPAÑOL

**Series Editor-in-Chief**

E. D. Hirsch Jr.

**President**

Linda Bevilacqua

**Editorial Staff**

Mick Anderson  
Robin Blackshire  
Laura Drummond  
Emma Earnst  
Lucinda Ewing  
Sara Hunt  
Rosie McCormick  
Cynthia Peng  
Liz Pettit  
Tonya Ronayne  
Deborah Samley  
Kate Stephenson  
Elizabeth Wafler  
James Walsh  
Sarah Zelinke

**Design and Graphics Staff**

Kelsie Harman  
Liz Loewenstein  
Bridget Moriarty  
Lauren Pack

**Consulting Project Management Services**

ScribeConcepts.com

**Additional Consulting Services**

Erin Kist  
Carolyn Pinkerton  
Scott Ritchie  
Kelina Summers

**Acknowledgments**

These materials are the result of the work, advice, and encouragement of numerous individuals over many years. Some of those singled out here already know the depth of our gratitude; others may be surprised to find themselves thanked publicly for help they gave quietly and generously for the sake of the enterprise alone. To helpers named and unnamed we are deeply grateful.

**Contributors to Earlier Versions of These Materials**

Susan B. Albaugh, Kazuko Ashizawa, Kim Berrall, Ang Blanchette, Nancy Braier, Maggie Buchanan, Paula Coyner, Kathryn M. Cummings, Michelle De Groot, Michael Donegan, Diana Espinal, Mary E. Forbes, Michael L. Ford, Sue Fulton, Carolyn Gosse, Dorrit Green, Liza Greene, Ted Hirsch, Danielle Knecht, James K. Lee, Matt Leech, Diane Henry Leipzig, Robin Luecke, Martha G. Mack, Liana Mahoney, Isabel McLean, Steve Morrison, Juliane K. Munson, Elizabeth B. Rasmussen, Ellen Sadler, Rachael L. Shaw, Sivan B. Sherman, Diane Auger Smith, Laura Tortorelli, Khara Turnbull, Miriam E. Vidaver, Michelle L. Warner, Catherine S. Whittington, Jeannette A. Williams.

We would like to extend special recognition to Program Directors Matthew Davis and Souzanne Wright, who were instrumental in the early development of this program.

**Schools**

We are truly grateful to the teachers, students, and administrators of the following schools for their willingness to field-test these materials and for their invaluable advice: Capitol View Elementary, Challenge Foundation Academy (IN), Community Academy Public Charter School, Lake Lure Classical Academy, Lepanto Elementary School, New Holland Core Knowledge Academy, Paramount School of Excellence, Pioneer Challenge Foundation Academy, PS 26R (the Carteret School), PS 30X (Wilton School), PS 50X (Clara Barton School), PS 96Q, PS 102X (Joseph O. Loretan), PS 104Q (the Bays Water), PS 214K (Michael Friedsam), PS 223Q (Lyndon B. Johnson School), PS 308K (Clara Cardwell), PS 333Q (Goldie Maple Academy), Sequoyah Elementary School, South Shore Charter Public School, Spartanburg Charter School, Steed Elementary School, Thomas Jefferson Classical Academy, Three Oaks Elementary, West Manor Elementary.

And a special thanks to the Pilot Coordinators, Anita Henderson, Yasmin Lugo-Hernandez, and Susan Smith, whose suggestions and day-to-day support to teachers using these materials in their classrooms were critical.



**Grado 4**

**Unidad 2** | Transcripciones de los videos  
**¡Eureka! El arte de la invención**

Grado 4

Unidad 2

---

# **¡EUREKA!**

## El arte de la invención

---

**Transcripciones de los  
videos de ¡Eureka!**

## Contenido

# ¡Eureka! El arte de la invención

## Videos

|                                             |    |
|---------------------------------------------|----|
| Bienvenidos a <i>¡Eureka!</i> .....         | 1  |
| Thomas Edison furioso .....                 | 4  |
| Buena presentación, mala presentación ..... | 5  |
| Máquinas simples .....                      | 7  |
| Fracaso .....                               | 11 |
| Por qué inventamos .....                    | 13 |
| Entrevistas callejeras .....                | 15 |
| ¡Eureka se salvó! .....                     | 18 |

# Bienvenidos a ¡Eureka!

---

Jacques Cousteau, Hedy Lamarr, George Washington Carver y Thomas Edison están sentados detrás de una larga mesa, al estilo de *American Idol*. Jacques tiene antiparras ajustadas en la frente y muchas bufandas; Hedy viste como la estrella de cine que era en la década de 1930; George lleva una flor apoyada en una oreja; y Thomas luce un traje adecuado a su época, con mancuernas luminosas. De repente, en un movimiento sincronizado, los cuatro jueces miran directo a la cámara al mismo tiempo. Es todo muy dramático.

**JACQUES.**—(con marcado acento francés) ¡*Bonjour*, mis pequeños pero intrépidos inventores! ¡Bienvenidos a nuestro programa!

**THOMAS.**—¿Perdón? ¿Qué inventaron? Quizá, si se esfuerzan lo suficiente, lleguen a inventar algo. Pero, por el momento, no son inventores de nada.

**GEORGE.**—Por favor, ¡un poco de optimismo! Estos estudiantes son en sí una invención en potencia. Lo que harán, lo que serán, aún está por verse. ¿No es eso emocionante, Hedy?

**HEDY.**—(con voz aburrida) ¡Uf! No podría estar más emocionada.

**JACQUES.**—Verás que sí. Cuando nuestro programa sea un éxito, hasta tú, la bella Hedy, estarás emocionada.

**HEDY.**—Oh, Jacques, es muy optimista de tu parte creer que el programa será un éxito. Corre el rumor de que puede cancelarse en cualquier momento porque nadie lo mira.

**GEORGE.**—Bien, con estos intrépidos estudiantes, a diferencia de los... ¿cómo llamarlos...

**THOMAS.**—Mediocres.

**GEORGE.**—“Poco interesados” llamaría yo a los estudiantes de las otras temporadas, muy distintos de este semillero de inventores en potencia que harán de *¡Eureka!* un éxito rotundo.

**JACQUES.**—Entonces, el programa no corre peligro, ¿o sí? Puedo garantizarles que Matilde, una anciana amiga de mi madre, lo mira cuando está ¡súper aburrida!

**THOMAS.**—Todos los años hay un 45% de probabilidad de que un programa de TV sobreviva y tenga otra temporada. ¡No es tan terrible!

**HEDY.**—Pero eso significa que hay un 55% de probabilidad de que el programa fracase. Si yo tuviera un 55% de probabilidad de morir por salir de mi casa, creo que no saldría.

**JACQUES.**—Pero tú ya estás muerta.

**HEDY.**—¿Cómo te atreves a hablarle así a una dama?!

**THOMAS.**—Él solo expone un hecho. Y el hecho es que los cuatro estamos muertos.

*(Fuera de cámara, se pueden ver las caras de consternación de la audiencia).*

**THOMAS.**—Y sí: muertos, muertos, muertos. *(Thomas imita el tono de voz enfático de un presentador de TV para anunciar animadamente el nombre de los integrantes del programa mientras una música estridente suena como fondo de cada anuncio).* Así mismo: Jacques Cousteau, inventor del equipo Aqua-Lung, muerto. George Washington Carver, experto en los mil y un usos del cacahuete...

**GEORGE.**—Y de la batata...

**THOMAS.**—(*con tono molesto*) Y de la batata... (*con tono entusiasta, nuevamente*) Incansable promotor de sus muchos beneficios, tarea que, por muy extraordinaria, no pudo evitarle la muerte. Hedy Lamarr, gran estrella cinematográfica y notable inventora, fallecida hace muchos años.

**GEORGE.**—Nos acompaña también Thomas Edison...

**THOMAS.**—Thomas Edison, inventor extraordinario.

**HEDY.**—¿Extraordinario?

**THOMAS.**—Tengo más de mil patentes registradas... Nadie llega siquiera cerca a ese número...

**HEDY.**—(*interrumpiendo a Thomas en seco*) Sí, sí, eres muy listo y talentoso; nadie lo discute, pero este programa no es sobre tu persona.

**THOMAS.**—(*con aire presumido*) Claro que sí.

**GEORGE.**—(*mirando a la cámara*) NO. Aquí los únicos protagonistas son USTEDES los estudiantes. En los primeros episodios del programa ellos completarán la Rueda de la invención y así se prepararán para crear su *propio* invento y presentarlo en la gran final.

**HEDY.**—Acumularán cuñas para completar la rueda y consagrarse como ganadores. Cada cuña los preparará en las destrezas que necesitan desarrollar como inventores.

**GEORGE.**—Lo más importante de esta competencia es trabajar para inventar y no solo para ganar. Es decir, ¡pensarán cómo crear algo novedoso! De eso se trata ¡Eureka! De...

**HEDY / JACQUES.**—¡Ganar! Y el equipo ganador se consagrará como...

**HEDY / THOMAS / JACQUES / GEORGE.**—¡Eureka! ¡Estudiante inventor!

(*Corte. Fin de la introducción.*)

# Thomas Edison furioso

---

**THOMAS.**—¡Ah, no! Esto tiene que ser una broma... Es absurdo. Es ridículo. ¡Puras tonterías! ¡Charlatanería barata! ¡Inconcebible! ¡Intolerable! Ya. Ya. Suficiente, Thomas, cálmate. Ve y toma una ducha. Suele funcionar. ¿Alguien sabe dónde consigo una ducha por aquí cerca? ¿Le sirve de algo a un hombre haber patentado más de mil productos? ¿Ducha, agua caliente y sales de baño con perfume de lavanda son mucho pedir? ¿¿Eh??

# Buena presentación, mala presentación

---

*(Amber sonríe a la clase. Es una estudiante modelo pero no es la predilecta de su maestra).*

**AMBER.**—*(muy natural y entusiasta)* ¡Hola, mis queridos inventores! Para mí es un placer estar aquí hoy para contarles sobre una de las cosas más magníficas que el hombre —en este caso, la mujer— ha dado al mundo: la galleta con chispas de chocolate. *(Toma su hoja de papel y comienza a leer de ahí su presentación, mirando de vez en cuando a la clase).* Es así. Tal como lo oyeron. La galleta con chispas de chocolate, que vemos como algo común de todos los días tuvo que *inventarse* para poder existir. Alguien tuvo que pensar cómo hacerla. Y esa fue Ruth Wakefield. Ruth Wakefield era dueña de un restaurante en Massachusetts y un día, allá por 1930, se preguntó qué sucedería si agregaba trocitos de chocolate a una galleta de mantequilla. Lo hizo y descubrió que ¡el chocolate no se derritió! Al contrario, quedó entero. ¡Y la galleta fue deliciosa! Algunos podrán decir que una galleta no resuelve los problemas del mundo, pero yo considero que la galleta de Ruth Wakefield es uno de los principales inventos de la historia porque hace feliz a la gente. Y para demostrarlo daré dos ejemplos. Supongamos que están en medio de un largo viaje en carro y su hermanito se molesta. Los empuja pese a que tu mamá le ha advertido no hacerlo y, entonces, ustedes le devuelven el empujón —algo justo, porque él fue quien empezó la provocación— y se echa a llorar. Si ustedes le dieran una galleta con chispas de chocolate dejaría de llorar y el viaje sería más fácil para todos. También podríamos imaginar que es una tarde de domingo y están mirando su programa de TV favorito, cómodamente sentados en un sillón. De pronto piensan: “No hay nada mejor que esto”. Y un instante después advierten que sí hay algo mejor. Podrían estar comiendo una galleta con chispas de chocolate *mientras* disfrutaban su programa de una manera más dulce.

En conclusión, la galleta con chispas de chocolate es “felicidad concentrada en tres bocados” *(o más, todo depende del tamaño de la galleta).*

**MAESTRA.**—(*fuera de escena*) Gracias, Amber. Gran trabajo, equipo Galleta. Bien, equipo Bombilla, su turno.

(*Paul se pone de pie y camina con la cabeza baja, sin ganas. Se lo ve muy incómodo. Mira su hoja de papel. Mira al público. No dice nada.*)

**MAESTRA.**—(*fuera de escena*) Cuando quieras, Paul.

**PAUL.**—(*murmurando*) Bueno, entonces, eh, la bombilla de luz. La bombilla es como, buena, porque, ya saben, da luz y esas cosas.

**MAESTRA.**—(*fuera de escena*) ¿Podrías hablar un poquito más fuerte?

**PAUL.**—(*con voz más fuerte*) La gente necesitaba la bombilla entonces se inventó y todo fue más fácil...

**MAESTRA.**—(*fuera de escena*) ¿Quién la inventó? ¿Cuándo?

**PAUL.**—Uy... Creo que la inventó Edison en mil ochocientos setenta y pico, ¿no? (*De pronto se le ocurre algo*). ¡Esperen! Tengo un chiste sobre bombillas. Una bombilla le dice a otra: “¿Qué pasa? Te noto apagada”, y la otra responde: “Es que tuve un examen y estoy fundida”. ¿Lo entendieron? Una bombilla puede apagarse y fundirse. Una persona sin ánimo está apagada y si se siente muy cansada está fundida. Por eso es chistoso. Bueno, no sé, a mí me lo explicaron así.

**MAESTRA.**—(*fuera de escena*) Entonces, ¿algo más para agregar?

**PAUL.**—(*Mira su hoja de papel. Luego, levanta la mirada*). Fue importante la bombilla de luz, o sea...

**MAESTRA.**—(*fuera de escena*) ¿Eso es todo?

**PAUL.**—Sí, es una invención súper.

**MAESTRA.**—(*fuera de escena*) “¿Una invención súper?” ¿De verdad eso es todo lo que puedes decir? Dudo que el señor Edison esté complacido con eso. Lo dudo mucho.

# Máquinas simples

---

**GEORGE.**—Bien, cacahuates... Saben que la extraordinaria invención de Hedy Lamarr se basó en el trabajo de quienes la antecedieron. También saben que los científicos modernos usaron su invención para desarrollar tecnología wifi, sistemas GPS, teléfonos celulares y varias cosas que ninguno de nosotros cuatro podría haber imaginado cuando estábamos inventando.

**THOMAS.**—Por favor, tú no sabes qué podría haber imaginado *yo*.

George.—Claro que no, Thomas. Es solo una manera de decir. En fin, hablemos de las ¡máquinas simples! Me emociono de solo pensar en esas seis invenciones, que fueron la base de tantas otras.

*(Thomas se ríe por lo bajo).*

**GEORGE.**—Perdón, ¿dije algo gracioso?

**THOMAS.**—No. Supongo que cuando tu mayor triunfo es algo mediocre, una máquina *simple* puede parecer extraordinaria. ¡Mis invenciones marcaron el comienzo de una nueva era! La electricidad, las películas, el fonógrafo. Lo mío supera por lejos las máquinas simples y, francamente, creo que así ocurrirá con nuestros estudiantes inventores.

**GEORGE.**—Ahí es donde te equivocas, Thomas. Todas nuestras invenciones se basan en otras, anteriores. Por ejemplo, fíjate en un simple tornillo. Es una de nuestras máquinas simples. Si no existiera el tornillo, ¿podría tu bombilla conectarse fácilmente?

**THOMAS.**—*(Responde a regañadientes).* Supongo que no.

**GEORGE.**—¿Y qué dices de la rueda y el eje? Otra máquina simple. ¿Acaso la manivela de tu fonógrafo no depende de ese mecanismo?

**THOMAS.**—Eh... Sí. Podría decirse que sí, supongo.

**GEORGE.**—Y fíjate también...

**THOMAS.**—Listo, Carver, ¡ya entendí!

**GEORGE.**—Me alegro. Bien, mis queridos cultivos, repasemos las máquinas simples, una por una. Primero, el tornillo. Un pequeño cilindro con rosca a su alrededor. La rosca lo convierte una de las herramientas de sujeción más efectivas que existe.

**JACQUES.**—¿Quién lo inventó?

**GEORGE.**—¡Gran pregunta, Jacques!

**JACQUES.**—*Merci, Georges.*

**GEORGE.**—*(un poco molesto)* “George”, sin la ese del final, gracias. *(Retoma la explicación)*. Las máquinas simples fueron avances extraordinarios, pero no sabemos quién las inventó. Nos toca imaginar lo maravilloso que debe haber sido presenciar la invención de la rueda.

**HEDY.**—¿Por qué crees que pudo ser maravilloso? ¿Sus inventores la necesitaban para trasladarse a un lugar o algo así? “Hoy usaremos la rueda para ir de esta caverna a esta otra”.

**GEORGE.**—En verdad, nuestra segunda máquina simple, la rueda, al principio no se usaba para el transporte. La rueda se acopló a un eje para simplificar las tareas. Es más fácil hacer girar un eje cuando está acoplado a una rueda. Piensen en la perilla de una puerta como si fuera una rueda. La hacen girar y la puerta se abre. Requiere menos fuerza hacer girar el eje de una puerta con la ayuda de una perilla que sin ella. Otro gran ejemplo es...

**HEDY.**—Acelera el ritmo, ¿sí? Desde aquí oigo al público de todo el país cambiando de canal.

**GEORGE.**—Bueno. Nuestra tercera máquina simple es la cuña. Las herramientas con forma de cuña son fantásticas para todo tipo de cosas: cortar, arar... La cuchilla de un hacha es una cuña.

**JACQUES.**—Y también el frente de un barco, la proa. La proa “corta” el agua como el arado “corta” la tierra.

**GEORGE.**—Las próximas dos máquinas simples dan a los seres humanos fuerza sobrehumana. La cuarta máquina simple es la palanca, un mecanismo asombroso compuesto por una viga apoyada sobre un fulcro. Pueden levantarse cargas muy pesadas si se las coloca sobre un extremo de la viga y se presiona sobre el otro. Como un balancín. Con una palanca bien grande podría, incluso, levantarse ¡un elefante!

**HEDY.**—O el ego de Thomas Edison...

**THOMAS.**—Comentario innecesario...

**GEORGE.**—La quinta máquina simple es la polea, un mecanismo que consta de una rueda y una cuerda.

**JACQUES.**—Uso poleas para cargar mi barco. Ensarto una cuerda en una ranura de la rueda, sujeto mi carga a uno de los extremos de la cuerda y luego jalo del otro extremo. ¡*Voilà!*

**GEORGE.**—Si me obligaran a elegir una máquina simple, la polea sería mi favorita.

**HEDY.**—¿Y cómo sería eso?

**GEORGE.**—¿Qué?

**HEDY.**—Que te *obligaran* a elegir una máquina simple. ¿Acaso hay bandidos sueltos por ahí, recorriendo el planeta enmascarados, obligando a los inventores a elegir una máquina simple?

**GEORGE.**—Es una manera de decir, Hedy. Bien, imaginen ahora una superficie plana, inclinada en ángulo de modo que un lado es más alto que el otro.

**HEDY.**—Parece una rampa. ¿Esa es tu máquina favorita?

**GEORGE.**—¡Sí! Imaginen esto: una familia prehistórica vive en una caverna y la entrada a la caverna está a dos pies del suelo. Un día, una mujer cavernícola encuentra una roca y piensa que podría usarla como mesita de café frente a un sillón, que, dicho sea de paso, también es una roca. (*George se ríe dos veces y continúa su relato*). Antes de que las personas usaran el plano inclinado, nadie se hubiera molestado en levantar una roca muy pesada para usarla como mueble. Pero con un plano inclinado —nuestra sexta máquina simple— es más fácil hacer rodar algo pesado para meterlo, por ejemplo, en la sala de una casa.

**THOMAS.**—Bien, entonces, esa era la sexta, ¿no? (*Mira al director de escena, que está fuera de escena*). ¿Listo? ¿Ya está?

**DIRECTOR DE ESCENA.**—Sí, jueces. Vayan a almorzar.

(*Los muñecos comienzan a dispersarse*).

**DIRECTOR DE ESCENA.**—Oye, Carver. En el techo hay alguien con una máscara que desea hablarte.

**GEORGE.**—¡Ya voy!

(*George sale. Los demás lo siguen con la mirada por un instante, luego se miran entre ellos y finalmente van tras él*).

**THOMAS / HEDY / JACQUES.**—¡George! ¡Profesor Carver! ¡Espera!

# Fracaso

---

**GEORGE.**—Los productores me dicen que debemos hacer un repaso. Recordaremos, entonces, que la primera máquina simple... (*Escucha algo por el auricular*). ¿Qué? Oh, ya veo, ¿quieren que hablemos de *fracaso*? No hay *caso*, ¡mi oído es un *fracaso*! ¡Ja!

(*George se ríe pensando que su comentario es gracioso pero mira a su alrededor y a nadie le causa gracia*).

**JACQUES.**—Eh... (*Pronuncia George en francés*). Georges, ¿podemos ser *sérieux*?, o sea, serios.

**GEORGE.**—Se dice *George* (*pronuncia su nombre correctamente en inglés*). ¿Cuántas veces más tendré que repetírtelo?

**JACQUES.**—Eso dije: *Georges* (*vuelve a pronunciar el nombre en francés*). Como sea, ¿qué más da? El fracaso está tan ligado al éxito que no tiene sentido diferenciar uno de otro.

**HEDY.**—¿¿Qué?? No es así. El fracaso existe, es un hecho concreto, claramente visible. Yo misma, una hermosa estrella del cine y genia científica, he tenido fracasos. Yo misma he sufrido derrotas aplastantes.

**JACQUES.**—No es posible.

**HEDY.**—Sí, lo es.

**JACQUES.**—No lo es.

**HEDY.**—(*con tono tajante*) No jugaré este juego contigo. Es posible. Fracasé muchas veces. Una vez, por ejemplo, inventé un cubo para meter en el agua y convertirlo en una bebida dulce efervescente, como la que tanto les gusta a ustedes en este país. Trabajé mucho en ese proyecto, pensando que cambiaría el mundo o, al menos, la industria de bebidas, pero no prosperó. No causó la suficiente efervescencia.

**THOMAS.**—No arriesgarse a fracasar significa hacer poco y nada para ganar. De hecho, muchos de los fracasos de la vida son experimentos que estuvieron ¡muy cerca de ser un éxito! Hay que seguir insistiendo. Y si uno tiene suficientes ideas, es posible que algunas, varias o exactamente 1,093 sean muy buenas.

**JACQUES.**—Quizá para estos pequeños renacuajos sea más útil hablar en detalle sobre los fracasos reales que se encuentran en el camino al éxito.

**GEORGE.**—Sí, como te ocurrió con esa bombilla de la que siempre te quejas.

**THOMAS.**—Creí que jamás lo preguntarías. ¡Al fin! Los pondré en contexto: año 1878, carruajes tirados por caballos, casas con velas en todas las ventanas. La electricidad ya existía pero a nadie se le había ocurrido de qué manera iluminar superficies pequeñas, como una habitación, a diferencia de las calles de una ciudad. Pensé que a mí podía ocurrírseme en seis semanas. Entonces, me puse a experimentar con el filamento, el alambre metálico que hay dentro de la bombilla. Probé hacerlo de diferentes materiales. Ninguno servía y la bombilla siempre se quemaba. Tardé un año en encontrar la combinación que sí funcionó. Y otro año más en desarrollar una bombilla que no se quemara al cabo de una semana. Pero en todo ese tiempo, jamás sentí que fuera un fracaso. Más bien sentí que estaba descartando una a una las posibilidades y acercándome poco a poco a la solución.

**GEORGE.**—Ese tipo de paciencia y persistencia frente a la frustración es lo que define a un buen inventor.

**THOMAS.**—¡Ajá!

**GEORGE.**—*(reacio)* Un gran inventor.

**THOMAS.**—Ajá... Ajá...

**GEORGE.**—*(muy reacio)* Extraordinario inventor.

**THOMAS.**—Sin duda. Gracias... *(Pronuncia George como lo hace Jacques).* Georges.

**GEORGE.**—¡¡Es George!! *(George levanta las manos y se va. Fin del video).*

# Por qué inventamos

---

**THOMAS.**—¿Por qué inventamos? Qué pregunta absurda. Porque en el mundo hay un problema que necesita solución. Por ejemplo, ¡gente que necesita iluminar su casa! Gran problema, si me preguntan. ¿Por qué otra cosa alguien se pondría a inventar?

**JACQUES.**—Diré una sola cosa...

**HEDY.**—(*Interrumpe a Jacques*). ¿Tú diciendo una sola cosa? Imposible que ocurra antes de que las vacas vuelen.

**JACQUES.**—Oh, Hedy, me conoces tan bien... ¿No será que me amas?

**HEDY.**—Absolutamente cero por ciento enamorada de ti.

**JACQUES.**—(*descreído*) Si tú lo dices... (*Voltea para mirar a Thomas*). Bien, yo no inventé algo para resolver un problema del mundo. Yo lo inventé por razones más personales. Creé el Aqua-Lung porque quería pasar cada vez más tiempo con el amor de mi vida...

**HEDY.**—Jacques, por favor, termina con esto ya. ¡Basta!

**JACQUES.**—El océano.

**HEDY.**—(*algo herida*) Ah...

**JACQUES.**—Llegó un punto en el que quería bajar cada vez más en el océano y permanecer ahí más tiempo. Entonces, con un amigo, construí algo que me permitiría hacerlo. Y felizmente mi invención ayudó también al mundo. Qué les puedo decir: soy muy bueno. Por ejemplo, si un barco con un tesoro a bordo se hundiera y alguien quisiese recuperar ese tesoro, tendría que permanecer bajo el agua bastante tiempo.

**GEORGE.**—¿Pero a cuántas personas puede ayudar eso? Algunos podrán hacerse ricos por encontrar un tesoro perdido; otros podrán disfrutar las maravillas del mundo submarino, pero ¿dónde está lo práctico de esto? ¿Salva vidas, por ejemplo?

**JACQUES.**—¡Claro!

**GEORGE.**—¿Ayuda al grueso de la población?

**THOMAS.**—Como la bombilla de luz.

**GEORGE.**—Como mis múltiples ideas sobre cómo usar el cacahuate, la nuez, la batata y la soja. Advertí que los granjeros del sur necesitaban mejorar sus ingresos para ganarse la vida —un problema—, y entonces, pensé una solución: aumentar y diversificar los usos de sus cultivos. Según Internet, inventé maneras de hacer adhesivos, grasa para eje, lejía, salsa picante, tinta, café instantáneo, mayonesa, papel, plástico, pavimento, crema de afeitar, betún para el calzado, talco y tintura para la madera. ¡Guau! La Internet tiene absolutamente todo registrado.

**HEDY.**—Debo decir, George, que has dado muchos usos a esos cultivos.

**JACQUES.**—Pero no puedes comparar un equipo de buceo con la mayonesa.

**THOMAS.**—Yo puedo comparar *todo* con la bombilla de luz y encontrarla siempre superior a cualquier cosa.

**JACQUES.**—En fin, no es una competencia, Hedy.

**HEDY.**—Sí que lo es. Es...

**TODOS LOS JUECES.**—¡Eureka! ¡Estudiante inventor!

# Entrevistas callejeras

---

**JACQUES.**—(*Mira a la cámara y susurra en tono conspirativo*). *Bonjour...* Soy yo, Jacques Cousteau, su juez favorito. ¿Qué les puedo decir? Soy muy simpático. Hace poco, saqué mi simpatía a la calle. ¿Y saben qué? Hoy es su día de suerte porque compartiré con ustedes el fruto de mi trabajo. Este es el video que hice cuando yo, Jacques Cousteau, salí a preguntar a personas reales qué cosas creían que necesitaban arreglarse en el mundo. Escuchando a las personas surgen ideas ¡para inventar cosas nuevas! Veamos el video, ¿sí?

(*Jacques Cousteau detiene a una mujer que camina por la calle en la que se encuentran las oficinas de Amplify*).

**JACQUES.**—¡*Bonjour, madame!* ¿Le molestaría responder algunas preguntas sencillas sobre el mundo, su lugar en él, y a dónde cree usted que irá todo a parar en el futuro?

**MUJER 1.**—Si acotara un poquito las preguntas sería más fácil, gracias.

**JACQUES.**—(*con tono de frustración*) Está bien. Supongo que me gana la curiosidad por conocer los problemas que la gente tiene en su vida, su casa, su lugar de trabajo, su vecindario, su comunidad y en el mundo en general.

**MUJER 1.**—Aún son muchas preguntas.

**JACQUES.**—¿Le parece?

**MUJER 1.**—Sí.

**JACQUES.**—*(con tono de mucha frustración)* ¡Uf! ¿Hay algún problema de su vida, su vida diaria, que quisiera que alguien le resolviera?

**MUJER 1.**—¿Puedo decir “las personas que me molestan en la calle”?

**JACQUES.**—No.

**MUJER 1.**—A ver... Entonces, diré que detesto meterme en la cama, advertir que olvidé cepillarme los dientes y estar demasiado cansada para levantarme y cepillármelos. Ojalá uno pudiera cepillárselos desde la cama, sin mover un dedo.

**JACQUES.**—Y sí, es así, qué le va a hacer...

**MUJER 1.**—¿Qué, estuvo mal la respuesta?

**JACQUES.**—Es que no está relacionada con el océano.

**MUJER 1.**—Ah, no sabía que debía estarlo.

*(El productor le susurra algo a Jacques).*

**JACQUES.**—Bien, próxima persona. *(Un hombre pasa a su lado, caminando)*. Disculpe, caballero, me estaba preguntando si en su lugar de trabajo no habrá algún problema que pudiera resolverse con un invento nuevo.

**HOMBRE.**—Déjeme ver... Sería genial tener un reloj que sonara unos minutos antes del comienzo de una junta para recordarnos que está por comenzar y evitarnos llegar tarde, ¿no?

**JACQUES.**—Se me hace que eso ya existe, pero digamos que el problema que usted señala es llegar tarde a las reuniones de trabajo.

**HOMBRE.**—¡SÍ!

*(El hombre retoma su conversación telefónica).*

**JACQUES.**—¿Es que nadie tiene una idea decente?! *(Una mujer se sienta en una banca).*

*Excusez-moi, madame.* Disculpe, señora.

**MUJER 2.**—¿SÍ?

**JACQUES.**—A usted parece importarles su comunidad y los problemas que pueda tener...

**MUJER 2.**—*(con tono enfático)* Así es, me importan mucho mi comunidad y los problemas que pueda tener.

**JACQUES.**—¿Cuáles son esos problemas? Mencione uno.

**MUJER 2.**—Para empezar, es un problema que en las mañanas, temprano, la compañía de electricidad llegue con el taladro y se ponga a perforar la acera. El ruido es tremendo y nos despierta a todos.

**JACQUES.**—Qué terrible...

**MUJER 2.**—Otro problema es que si compro una banana y ando todo el día con ella en la bolsa, se pone mustia y no la puedo comer. *(Saca una banana de su bolsa para mostrarle a Jacques en qué estado se encuentra).* Esta mañana estaba lo más bien.

**JACQUES.**—*(indiferente)* Me dicen que no nos queda tiempo. Sí, se nos acabó el tiempo nomás. Muchas gracias. Estudiantes, ahora estoy ansioso por ver qué problemas desearían resolver ustedes.

# ¡Eureka se salvó!

---

**HEDY.**—¡Muy bien! ¡¿Qué tal, eh?! ¡¿Qué tal?!

**GEORGE.**—¡Bravo, mis cultivos! ¡Bravo!

**JACQUES.**—¡Presentaciones incomparables! Sin precedente, *sans précédent*. Por lejos, muy superiores a las de la temporada anterior. Mi-Shell y yo estamos muy impresionados!

**HEDY.**—Sin duda, superaron mis expectativas, que, por cierto, debo decir que eran bajísimas.

*(Todos miran a Thomas, esperando a que felicite a los estudiantes).*

**THOMAS.**—Sí. Estuvo bien.

**GEORGE.**—¿Solo eso?

**JACQUES.**—Bueno, parece que no valoraron como corresponde las maravillosas virtudes de la bombilla de luz.

*(Los jueces reciben un anuncio de los productores a través de sus auriculares. Brincan varias veces de manera espontánea y festejan tan ruidosamente que las palabras de Thomas no llegan a oírse).*

**HEDY.**—¡Nos salvamos! ¡El programa se salvó!

**JACQUES.**—¡Oh! ¡Oh! ¡Oh! Esto es más emocionante que ¡zambullirse en el agua desnudo! ¡Eso sí es vigorizante! ¡Y maravilloso!

**GEORGE.**—¡Renovaron nuestro contrato por otra temporada!

**HEDY.**—¡Increíble!

*(Jacques levanta el brazo con la mano abierta para chocar palmas con sus compañeros).*

**JACQUES.**—Ven, Hedy. ¡A ver esos cinco!

*(Hedy duda un instante pero luego levanta la mano y choca su palma con la de Jacques. Thomas se mantiene tieso, a un costado).*

**GEORGE.**—¡Thomas! ¡Relájate un minuto! ¡Desprende tus mancuernas y despéinate un poco!

**THOMAS.**—No tengo pelo para despeinar...

**GEORGE.**—¡Es una manera de decir!

**HEDY.**—¡Los pequeños inventores salvaron el programa! Esta es una gran noticia para ellos y para mí. Ahora podré comprar todas las salchichas y el *strudel* que quiera!

**JACQUES.**—¡Y estaremos juntos para siempre!

**HEDY.**—Al menos, una temporada más.

*(Todos los jueces se ponen a bailar).*

**GEORGE.**—¡Uf! ¡Me cansé! Me sentaré un rato. Quizás a ustedes también les convenga sentarse, porque me dicen los productores que hicieron tan buen trabajo que se han ganado el derecho de ¡tener tarjetas de inventores propias! ¡Escribirán tarjetas sobre ustedes mismos!

**JACQUES.**—Inventar nos inmortaliza. Cada uno sigue vivo en sus inventos. Nosotros cuatro somos un claro ejemplo de eso. En fin, ¡manos a la obra! ¡Escriban sus tarjetas! ¡Y siéntanse orgullosos de ustedes mismos! Yo lo estoy.

**HEDY.**—Yo también.

**GEORGE.**—Igual yo.

*(Miran a Thomas).*

**THOMAS.**—Y yo. Muy orgulloso.

**TODOS LOS JUECES.**— ¡Y ustedes también! ¿O no?



Grado 4

**Unidad 2** | Imagen del día  
**¡Eureka! El arte de la invención**

Grado 4

Unidad 2

---

# ¡Eureka! El arte de la invención

---

Imagen del día

Contenido

# ¡Eureka! El arte de la invención

Imagen del día

**Episodio 1**

**Episodio 2**

**Episodio 3**

**Episodio 4**

**Episodio 5**

**Episodio 6**

**Episodio 7**

**Episodio 8**

**Episodio 9**

**Episodio 10**

# **iEUREKA!**

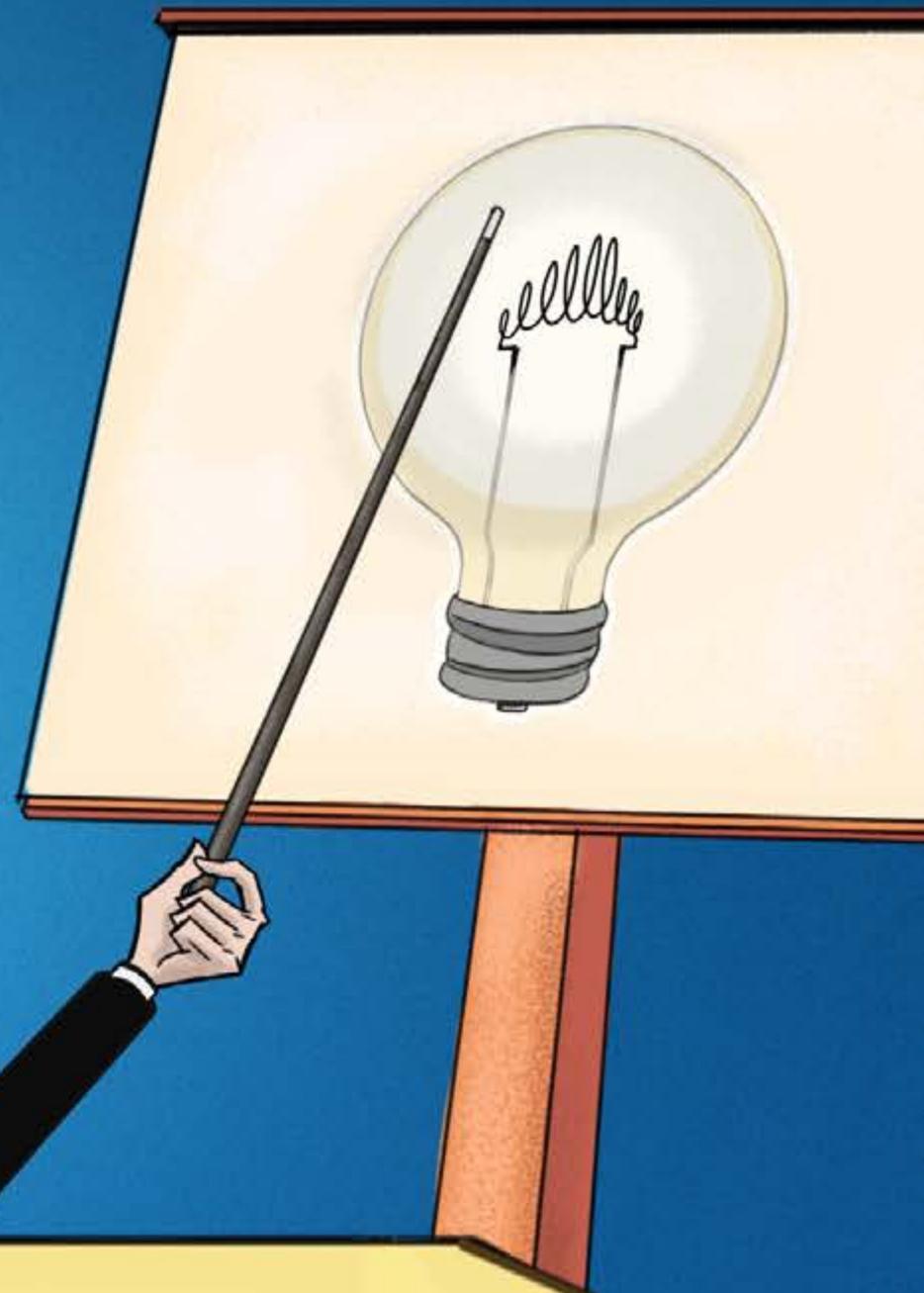
ESTUDIANTE  
INVENTOR

LA  
MISIÓN





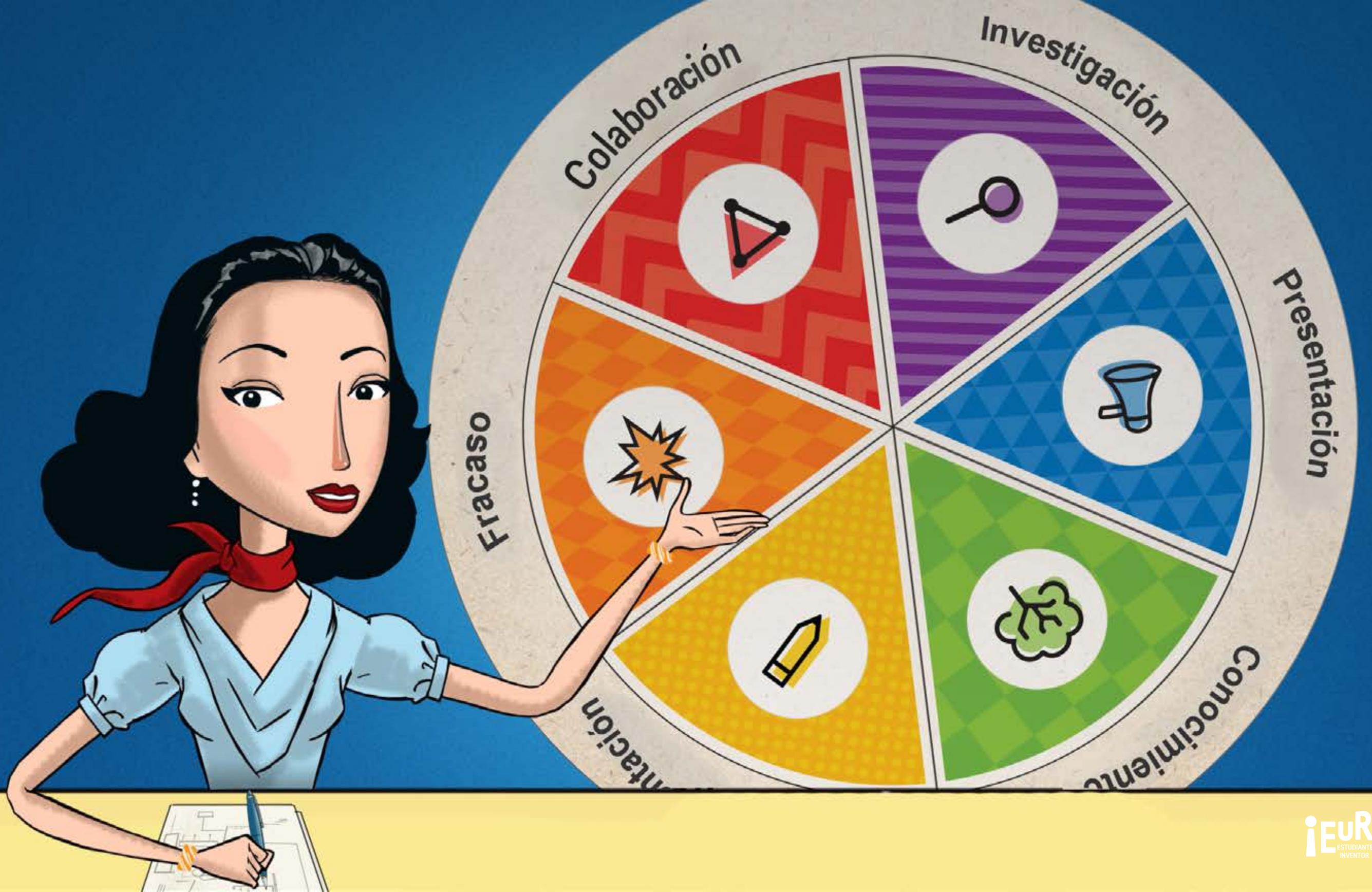
















GEORGE WASHINGTON CARVER



JACQUES COUSTEAU



LILY LAMARR



THOMAS EDISON



### General Manager K-8 Humanities and SVP, Product

Alexandra Clarke

### Chief Academic Officer, Elementary Humanities

Susan Lambert

### Content and Editorial

Elizabeth Wade, PhD, Director, Elementary Language Arts Content

Patricia Erno, Associate Director, Elementary ELA Instruction

Baria Jennings, EdD, Senior Content Developer

Maria Martinez, Associate Director, Spanish Language Arts

Christina Cox, Managing Editor

### Product and Project Management

Ayala Falk, Director, Business and Product Strategy, K-8 Language Arts

Amber McWilliams, Senior Product Manager

Elisabeth Hartman, Associate Product Manager

Catherine Alexander, Senior Project Manager, Spanish Language Arts

LaShon Ormond, SVP, Strategic Initiatives

Leslie Johnson, Associate Director, K-8 Language Arts

Thea Aguiar, Director of Strategic Projects, K-5 Language Arts

Zara Chaudhury, Project Manager, K-8 Language Arts

### Design and Production

Tory Novikova, Product Design Director

Erin O'Donnell, Product Design Manager

### Other Contributors

Patricia Beam, Bill Cheng, Ken Harney, Molly Hensley, David Herubin, Sara Hunt, Kristen Kirchner, James Mendez-Hodes, Christopher Miller, Diana Projansky, Todd Rawson, Jennifer Skelley, Julia Sverchuk, Elizabeth Thiers, Amanda Tolentino, Paige Womack

### Texas Contributors

#### Content and Editorial

|                             |                   |
|-----------------------------|-------------------|
| Sarah Cloos                 | Sean McBride      |
| Laia Cortes                 | Jacqueline Ovalle |
| Jayana Desai                | Sofía Pereson     |
| Angela Donnelly             | Lilia Perez       |
| Claire Dorfman              | Sheri Pineault    |
| Ana Mercedes Falcón         | Megan Reasor      |
| Rebecca Figueroa            | Marisol Rodriguez |
| Nick García                 | Jessica Roodvoets |
| Sandra de Gennaro           | Lyna Ward         |
| Patricia Infanzón-Rodríguez |                   |
| Seamus Kirst                |                   |
| Michelle Koral              |                   |

### Product and Project Management

Stephanie Koleda  
Tamara Morris

### Art, Design, and Production

|                   |                          |
|-------------------|--------------------------|
| Nanyamka Anderson | Emily Mendoza            |
| Raghav Arumugan   | Marguerite Oerlemans     |
| Dani Aviles       | Lucas De Oliveira        |
| Olioli Buika      | Tara Pajouhesh           |
| Sherry Choi       | Jackie Pierson           |
| Stuart Dalgo      | Dominique Ramsey         |
| Edel Ferri        | Darby Raymond-Overstreet |
| Pedro Ferreira    | Max Reinhardsen          |
| Nicole Galuszka   | Mia Saine                |
| Parker-Nia Gordon | Nicole Stahl             |
| Isabel Hetrick    | Flore Thevoux            |
| Ian Horst         | Jeanne Thornton          |
| Ashna Kapadia     | Amy Xu                   |
| Jagriti Khirwar   | Jules Zuckerberg         |
| Julie Kim         |                          |
| Lisa McGarry      |                          |

### Series Editor-in-Chief

E. D. Hirsch Jr.

### President

Linda Bevilacqua

### Editorial Staff

Mick Anderson  
Robin Blackshire  
Laura Drummond  
Emma Earnst  
Lucinda Ewing  
Sara Hunt  
Rosie McCormick  
Cynthia Peng  
Liz Pettit  
Tonya Ronayne  
Deborah Samley  
Kate Stephenson  
Elizabeth Wafler  
James Walsh  
Sarah Zelinke

### Acknowledgments

These materials are the result of the work, advice, and encouragement of numerous individuals over many years. Some of those singled out here already know the depth of our gratitude; others may be surprised to find themselves thanked publicly for help they gave quietly and generously for the sake of the enterprise alone. To helpers named and unnamed we are deeply grateful.

### Contributors to Earlier Versions of These Materials

Susan B. Albaugh, Kazuko Ashizawa, Kim Berrall, Ang Blanchette, Nancy Braier, Maggie Buchanan, Paula Coyner, Kathryn M. Cummings, Michelle De Groot, Michael Donegan, Diana Espinal, Mary E. Forbes, Michael L. Ford, Sue Fulton, Carolyn Gosse, Dorrit Green, Liza Greene, Ted Hirsch, Danielle Knecht, James K. Lee, Matt Leech, Diane Henry Leipzig, Robin Luecke, Martha G. Mack, Liana Mahoney, Isabel McLean, Steve Morrison, Juliane K. Munson, Elizabeth B. Rasmussen, Ellen Sadler, Rachael L. Shaw, Sivan B. Sherman, Diane Auger Smith, Laura Tortorelli, Khara Turnbull, Miriam E. Vidaver, Michelle L. Warner, Catherine S. Whittington, Jeannette A. Williams.

We would like to extend special recognition to Program Directors Matthew Davis and Souzanne Wright, who were instrumental in the early development of this program.

### Schools

We are truly grateful to the teachers, students, and administrators of the following schools for their willingness to field-test these materials and for their invaluable advice: Capitol View Elementary, Challenge Foundation Academy (IN), Community Academy Public Charter School, Lake Lure Classical Academy, Lepanto Elementary School, New Holland Core Knowledge Academy, Paramount School of Excellence, Pioneer Challenge Foundation Academy, PS 26R (the Carteret School), PS 30X (Wilton School), PS 50X (Clara Barton School), PS 96Q, PS 102X (Joseph O. Loretan), PS 104Q (the Bays Water), PS 214K (Michael Friedsam), PS 223Q (Lyndon B. Johnson School), PS 308K (Clara Cardwell), PS 333Q (Goldie Maple Academy), Sequoyah Elementary School, South Shore Charter Public School, Spartanburg Charter School, Steed Elementary School, Thomas Jefferson Classical Academy, Three Oaks Elementary, West Manor Elementary.

And a special thanks to the Pilot Coordinators, Anita Henderson, Yasmin Lugo-Hernandez, and Susan Smith, whose suggestions and day-to-day support to teachers using these materials in their classrooms were critical.

### Design and Graphics Staff

Kelsie Harman  
Liz Loewenstein  
Bridget Moriarty  
Lauren Pack

### Consulting Project Management Services

ScribeConcepts.com

### Additional Consulting Services

Erin Kist  
Carolyn Pinkerton  
Scott Ritchie  
Kelina Summers

**Notice and Disclaimer:** The agency has developed these learning resources as a contingency option for school districts. These are optional resources intended to assist in the delivery of instructional materials in this time of public health crisis. Feedback will be gathered from educators and organizations across the state and will inform the continuous improvement of subsequent units and editions. School districts and charter schools retain the responsibility to educate their students and should consult with their legal counsel regarding compliance with applicable legal and constitutional requirements and prohibitions.

Given the timeline for development, errors are to be expected. If you find an error, please email us at [texashomelearning@tea.texas.gov](mailto:texashomelearning@tea.texas.gov).

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.

You are free:

to Share—to copy, distribute, and transmit the work

to Remix—to adapt the work

Under the following conditions:

**Attribution**—You must attribute any adaptations of the work in the following manner:

This work is based on original works of Amplify Education, Inc. ([amplify.com](http://amplify.com)) and the Core Knowledge Foundation ([coreknowledge.org](http://coreknowledge.org)) made available under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License. This does not in any way imply endorsement by those authors of this work.

**Noncommercial**—You may not use this work for commercial purposes.

**Share Alike**—If you alter, transform, or build upon this work, you may distribute the resulting work only under the same or similar license to this one.

With the understanding that:

For any reuse or distribution, you must make clear to others the license terms of this work. The best way to do this is with a link to this web page:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

© 2020 Amplify Education, Inc.  
[amplify.com](http://amplify.com)

Trademarks and trade names are shown in this book strictly for illustrative and educational purposes and are the property of their respective owners. References herein should not be regarded as affecting the validity of said trademarks and trade names.



**Grado 4**

**Unidad 2** | Apertura y notas de los jueces  
**¡Eureka! El arte de la invención**

Grado 4

Unidad 2

---

# **¡EUREKA!**

## El arte de la invención

---

**Apertura y Notas de los jueces**

## Contenido

# ¡Eureka! El arte de la invención

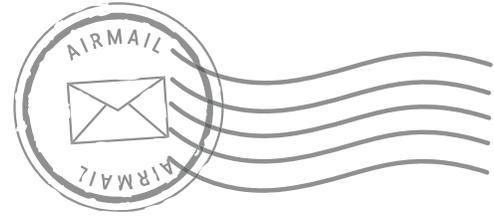
## Notas de los jueces

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| Apertura .....              | 1  |
| Nota de los jueces 1A ..... | 2  |
| Nota de los jueces 1B ..... | 3  |
| Nota de los jueces 1C ..... | 4  |
| Nota de los jueces 2A ..... | 5  |
| Nota de los jueces 2B ..... | 6  |
| Nota de los jueces 3A ..... | 7  |
| Nota de los jueces 3B ..... | 8  |
| Nota de los jueces 4A ..... | 9  |
| Nota de los jueces 4B ..... | 10 |
| Nota de los jueces 5A ..... | 11 |
| Nota de los jueces 6A ..... | 12 |
| Nota de los jueces 6B ..... | 13 |
| Nota de los jueces 7A ..... | 14 |

## **Apertura:**

Reunidos por la coincidencia del lugar donde viven y la escuela a la que asisten, una clase entera de estudiantes de cuarto grado dispone de diez episodios para recorrer el camino de la invención y llegar a destino, tal vez heridos, tal vez fortalecidos, pero con seguridad convertidos en inventores e inventoras. Este es el mundo de *¡Eureka! Estudiante inventor*, un concurso en el que los títeres mueven los hilos y el "hacer que funcione" es solo el comienzo.

## Nota de los jueces 1A



### Una nota de Thomas Edison:

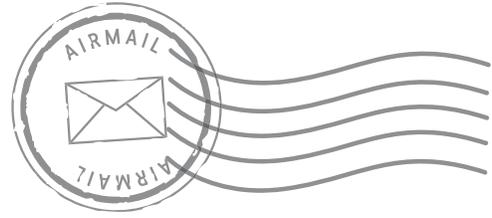
Bienvenidos, mis estimados aparatos. Como su juez, y también como propietario de 1,093 patentes (número que supera por lejos los inventos de mis colegas), tengo la enorme responsabilidad de darles su primer desafío. Ustedes podrán preguntarse cómo es que yo, un simple hombre que fue a la escuela por apenas doce semanas, logré tanto. Pues bien, es todo cuestión de trabajar, trabajar y trabajar. Y no fui solo yo el que trabajó duro: inicié mi primer laboratorio industrial en Menlo Park, Nueva Jersey, y contraté científicos, técnicos y matemáticos para realizar las tareas de investigación y desarrollo necesarias para llevar a cabo mis ideas. En verdad, nunca me ha gustado demasiado trabajar con otras personas y tampoco podría afirmar que a mis empleados les haya fascinado trabajar conmigo, ¡pero salimos adelante porque sabíamos que muchas mentes juntas producen excelentes innovaciones! Así que también ustedes trabajarán en grupos de laboratorio. Vayan a buscarlos.

Atentamente,

*Thomas Edison*



## Nota de los jueces 1B



### Una nota de Jacques Cousteau:

*Bonjour*, estimados renacuajos! Inventar es como navegar. Los compañeros y compañeras de laboratorio son como marineros que surcan mares hostiles en soledad y a la vez en compañía. (Por cierto, esta temporada no me permitirán subirlos a un barco para surcar mares hostiles y demostrar mi teoría. ¡Juro que el tema de las medusas no podría haberse evitado! ¡Y nadie, incluidas las medusas, sufrió daños permanentes! Es culpa del canal, que pretende estropear mi diversión).

Pero me estoy apartando del tema. Esto es así: para esta Misión deben trabajar juntos. Deben escucharse unos a otros. Deben dejar que todos hagan su intento. Uno nunca sabe si la persona silenciosa de aquel rincón es quien puede salvarnos la vida. Quiero decir... preparen juntos su invención. *Oui!*

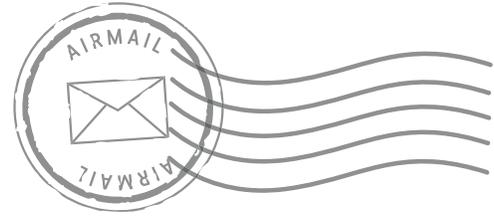
Colaborar no es algo fácil. Por eso, ¡hoy practicaremos cómo hacerlo! ¿Ven la cuña de colaboración? ¡No voy a entregarla así nomás!

Atentamente,

*Jacques Cousteau*



Nota de los jueces 1C



**Una nota de Jacques Cousteau:**

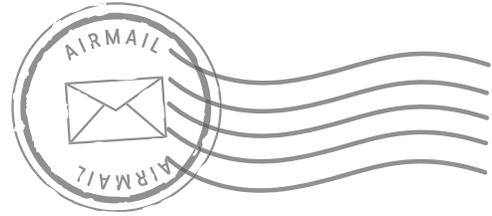
Está muy bien que hablemos de colaboración, pero ¿qué pasa cuando ustedes mismos deben mostrar colaboración y poner las reglas en práctica? Esto es lo más importante, mis queridos pececillos. Si tienen éxito en este desafío —y éxito quiere decir trabajar con atención y bien, y luego escribir sobre cómo trabajaron—, ganarán la primera cuña para poner en marcha su Rueda de la Invención.

Atentamente,

*Jacques Cousteau*



## Nota de los jueces 2A



### Una nota de George Washington Carver:

¡Bienvenidos, mis estimados brotes! Permítanme decir que hay varias clases de investigación. Por ejemplo, tenemos la investigación de campo, la de laboratorio y la de biblioteca. ¡En esta Misión aprenderán sobre algunos de los más grandes inventores de toda la historia! ¡Esa es la maravilla de tener un programa de televisión! A estos inventores les encanta que los mencionen en la televisión, por eso ofrecerán sus consejos de manera gratuita, lo cual es una suerte, ya que los productores recortaron muchísimo nuestro presupuesto para este año. Estos inventores son personas de orígenes muy diversos, que trabajan de maneras muy distintas, pero que en todos los casos tienen algo muy específico para enseñarnos acerca de la invención. Busquen en ellos inspiración y sugerencias prácticas mientras desarrollan sus propios inventos.

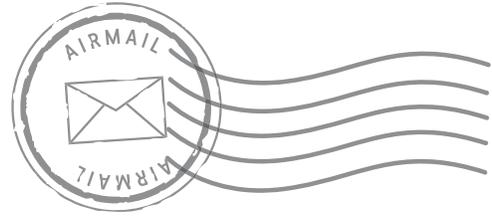
Sin ánimo de ser engreídos, quizá sus jueces son un buen lugar para empezar a aprender sobre grandes inventores, ¿no creen?

Saludos cordiales,

*George Washington Carver*



Nota de los jueces 2B



**Una nota de George Washington Carver:**

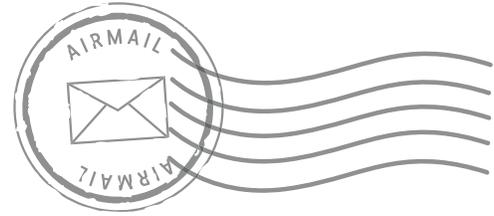
¡Buen trabajo! Deberíamos echarle un vistazo a otro inventor mientras sus músculos de investigación siguen en movimiento. Como inventor de la mantequilla de cacahuate, tengo preferencia por las invenciones sabrosas. Por esa razón, la talentosísima Ruth Wakefield, inventora de la galleta con chispas de chocolate, ha aceptado amablemente compartir con nosotros la historia de su invención y su opinión sobre la importancia que tiene investigar los temas en profundidad.

Saludos cordiales,

*George Washington Carver*



## Nota de los jueces 3A



### Una nota de Thomas Edison:

Estimados aparatos:

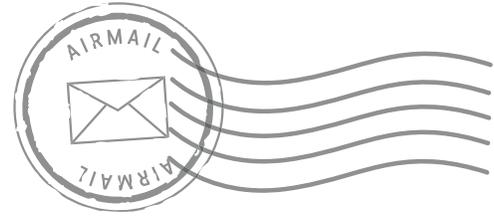
Bien, por lo que vi y oí hasta ahora, parece que están trabajando con solidez en el análisis de la bombilla. No todos conocen los detalles completos de su ilustre historia, pero se nota que las destrezas de investigación que han adquirido les están sirviendo mucho. Hagamos las cosas un poco más interesantes. Estoy terminando mi libro *Yo, juez de invenciones*. Evidentemente, por ser la invención MÁS IMPORTANTE de todos los tiempos, la bombilla de luz ilustrará la cubierta de mi obra. Pero la contracubierta también necesita arte. Una de las invenciones que da nombre a sus laboratorios podría convertirse en la ilustración que necesito. Una, nada más que una. Deberán convencerme de que su laboratorio merece el honor de ser elegido.

Atentamente,

*Thomas Edison*



## Nota de los jueces 3B



## Una nota de Hedy Lamarr:

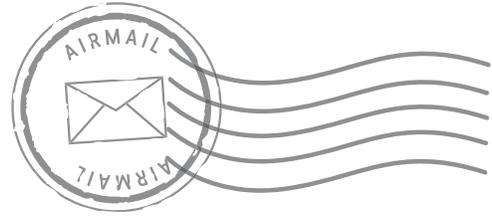
Mis pequeños inventores: Mis dos grandes talentos, inventar y actuar, no suelen superponerse de muchas maneras pero a la hora de presentar ideas, ¡sí que lo hacen! Así que les hice una lista que les será de mucha utilidad. Jacques no es el único con reglas.

Cordialmente,

*Hedy Lamarr*



## Nota de los jueces 4A



### Una nota de Hedy Lamarr:

¡Inventores! Me provoca un gran entusiasmo conocer más sobre esas invenciones a través de sus presentaciones. Y ustedes también deberían sentir lo mismo. Esos son algunos de los inventos más revolucionarios de la historia de la civilización humana. En este programa no tenemos inventos poco interesantes. *Nein!* ¡Aquí hay innovaciones! Y también bocadillos deliciosos, que SOLAMENTE en ¡Eureka! están permitidos.

El aprendizaje –no, el CONOCIMIENTO– que adquieren en estas presentaciones los ayudará a ser mejores inventores. Mientras escuchan estas presentaciones, deben tomar notas. Aquí he diseñado para ustedes una tabla con una estructura efectiva para organizar la información. Se llama “Notas de Hedy Lamarr para el conocimiento” y está en el Cuaderno del inventor. Mañana hablaremos más a fondo sobre el conocimiento.

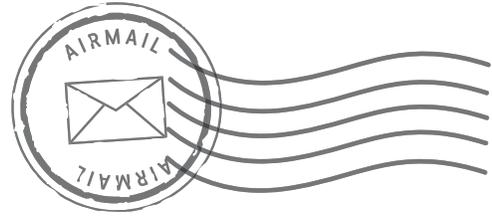
¡Presentarán solo una vez! ¡Escucharán cinco veces! ¡Aprovechen la información que escuchan! ¡Necesitarán estas notas pronto!

Cordialmente,

*Hedy Lamarr*



## Nota de los jueces 4B



### Una nota de Hedy Lamarr:

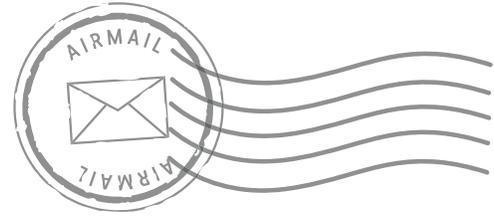
¡Bien hecho, *meine kleinen* presentadores! ¡Ahora sí que estamos encaminados! Tres cuñas. Eso es la mitad de las seis. Muy bien. Hoy tenemos algo de tiempo extra, así que conoceremos a otro inventor excepcional, un hombre que no era mucho mayor que ustedes cuando comenzó a desarrollar su gran invento. No quiero revelar demasiado sobre el programa de mañana, así que todo lo que diré mientras leen su nota y preparan su tarjeta de inventor –QUE NO ES OPCIONAL SINO QUE DEBEN COMPLETAR– es: “las invenciones generan invenciones”. ¿Qué querrá decir eso? Piénsenlo, que mañana develaremos su significado.

Cordialmente,

*Hedy Lamarr*



## Nota de los jueces 5A



### Una nota de Hedy Lamarr:

¡Las invenciones generan invenciones! Para eso sirve el conocimiento. Las invenciones que conocemos pueden llevarnos a crear nuevas invenciones. ¿Qué significa esto? Esto significa que confiamos en el trabajo de los inventores y las inventoras que nos antecedieron. Yo misma soy un ejemplo de que la invención genera invención: ¿sabían que inventé la tecnología de espectro disperso? Para eso utilicé tecnología que alguien antes que yo había desarrollado para los primeros controles remotos para radios, y también la tecnología de las pianolas sincronizadas, esos pianos que suenan sin que nadie toque las teclas! ¡Hecho real! Muchos años después, la tecnología de mi invención se usó para inventar los teléfonos celulares, conexiones wifi, sistemas de GPS: en pocas palabras, para todo tipo de comunicación inalámbrica! En 1995, cuando por fin alguien se dio cuenta de todo esto, me dieron el premio Electronic Peer Award! Solo estoy un poco molesta porque lamentablemente no pude recibirlo en persona ya que para ese entonces tenía yo ya tantos años que me resultaba difícil viajar.

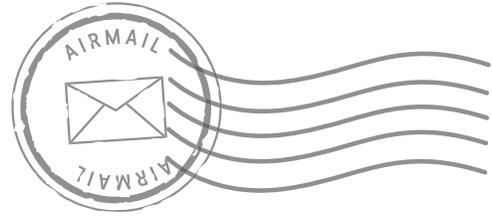
Como ven, mi invención llevó a otras invenciones. ¡Las invenciones generan invenciones!

Cordialmente,

*Hedy Lamarr*



## Nota de los jueces 6A



### Una nota de George Washington Carver:

¡Hola, estimados brotes!

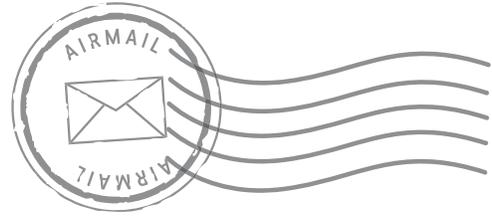
Las invenciones siempre fueron una parte muy importante de mi trabajo, pero también lo fueron... los vegetales. Y las legumbres. El cacahuate, qué puedo decirles del cacahuate: bueno, no es una máquina simple. "Las invenciones generan invenciones" es un concepto muy inspirador pero no es el único capaz de inspirarnos para inventar. Hoy vamos a pensar en la perspectiva, que es la posibilidad de mirar las cosas rigurosamente y mirarlas desde distintos ángulos.

Saludos cordiales,

*George Washington Carver*



## Nota de los jueces 6B



### Una nota del Professor Carver:

Estimados brotes, están casi listos para ser trasplantados al terreno fértil y productivo de la Ronda 2. ¡No sin antes volver a construir! Este desafío de construcción es complejo y exigente, ilo que se diría un desafío muy desafiante! En sus laboratorios, deben crear un invento y documentar cómo lo hicieron.

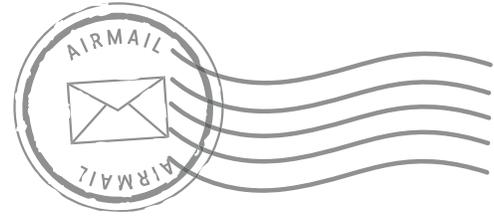
En cualquier momento, la oficina de los jueces de ¡Eureka! se prende fuego... Es que nos concentramos tanto en nuestras invenciones que no queremos levantarnos de nuestros asientos y caminar unos pasos para llevar al cesto de reciclar los miles y miles de mensajes irritantes que nos escriben los ejecutivos del canal. ¡Auxilio, por favor!

Saludos cordiales,

*George Washington Carver*



## Nota de los jueces 7A



### Una nota de Thomas Edison:

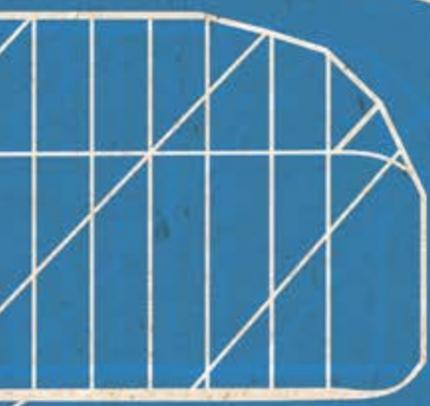
Como bien saben, estimados aparatos, yo no ando con vueltas. Iré al grano y se los diré de una vez: YO NUNCA fracaso. En todo caso, descubro qué es lo que no funciona. La verdadera innovación requiere asumir verdaderos riesgos y probar cosas que POSIBLEMENTE NO FUNCIONEN. Si no las probamos, nunca sabremos si funcionan o no, porque como inventores isomos los primeros en probarlas! A veces, DEFINITIVAMENTE NO FUNCIONAN. Eso ESTÁ BIEN. En ocasiones uno logra sus objetivos básicos con éxito pero la manera en que los logra no es exactamente tan buena como esperaba. A veces el fracaso es una cuestión de perspectiva: es posible que no logren lo que pensaban que querían, pero por accidente logren otra cosa. En cualquier caso, es mejor correr el riesgo y fracasar que no correr ningún riesgo, especialmente cuando se trata de la televisión. El riesgo es interesante. Aquí, todos los jueces tienen cosas que decirles sobre el fracaso. Vayan a ver el video.

Atentamente,

*Thomas Edison*



# AVIÓN





# TELÉFONO CELULAR





# GALLETA CON CHISPAS DE CHOCOLATE



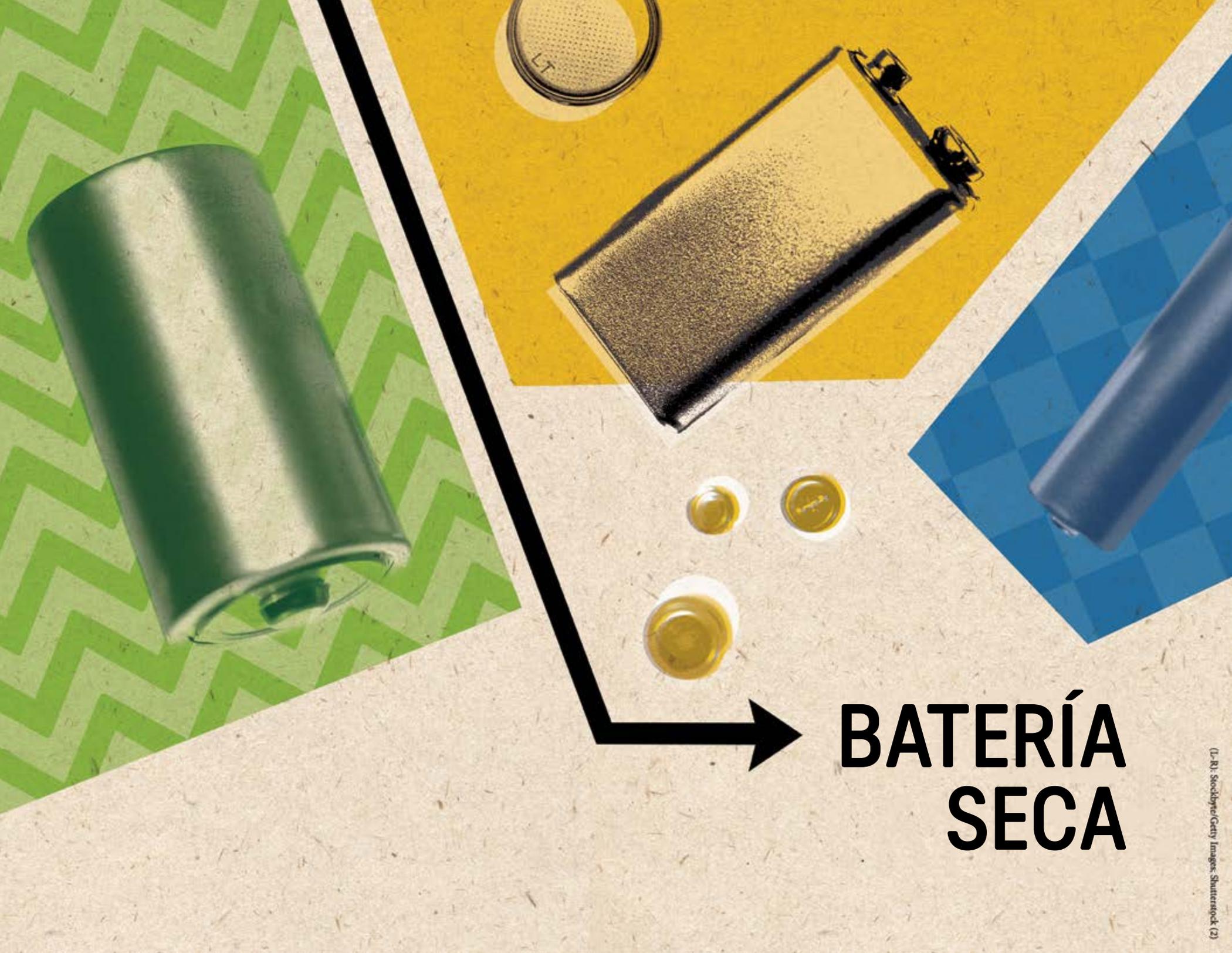




**HELADO DE  
VAINILLA CON  
GALLETAS**







**BATERÍA  
SECA**





**ANTEOJOS**



Fig. 1.

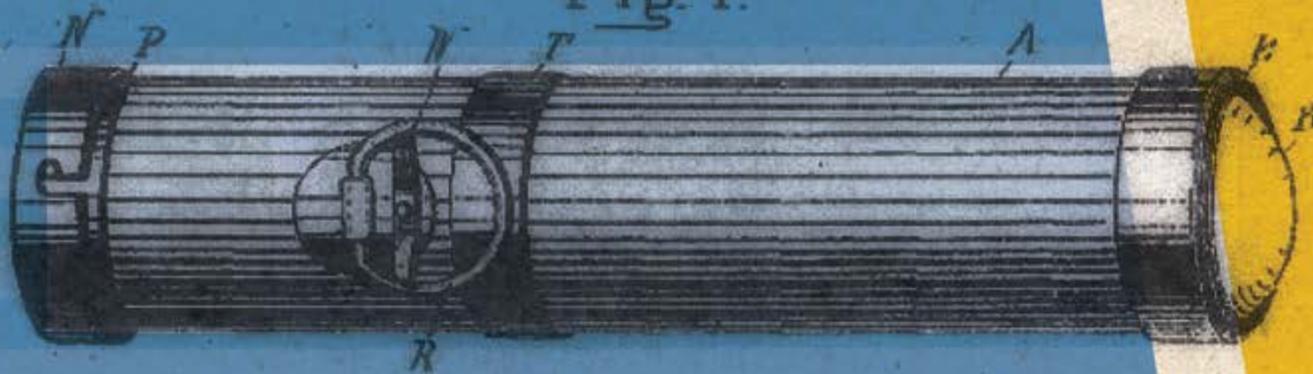
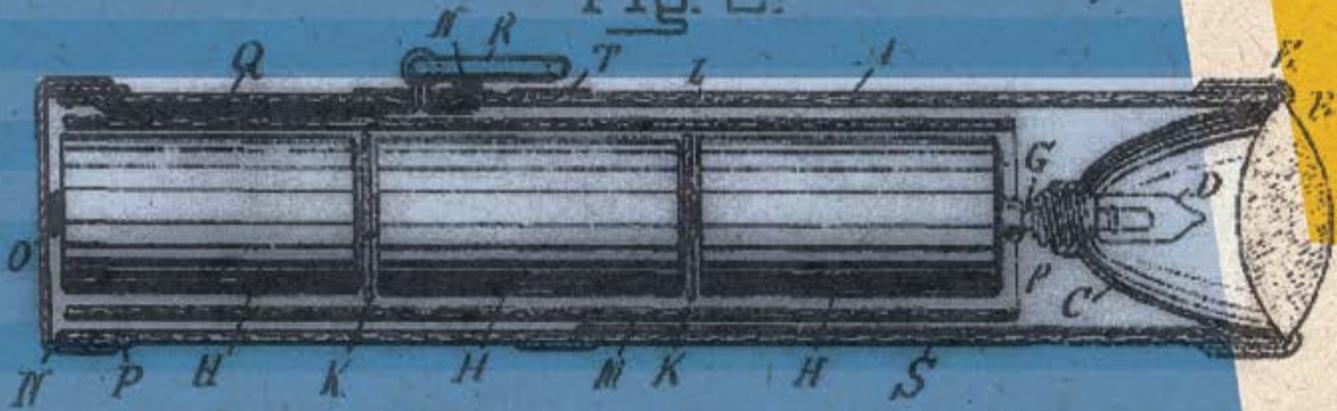


Fig. 2.



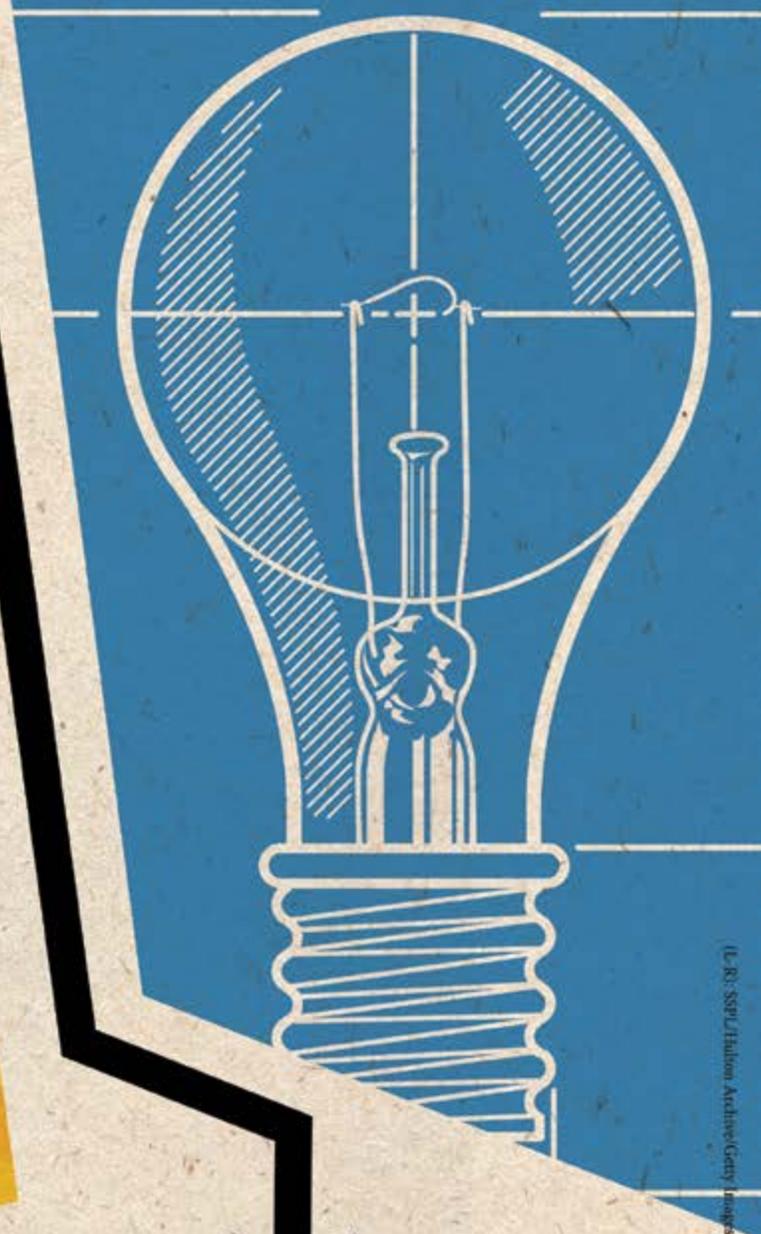
LINTERNA





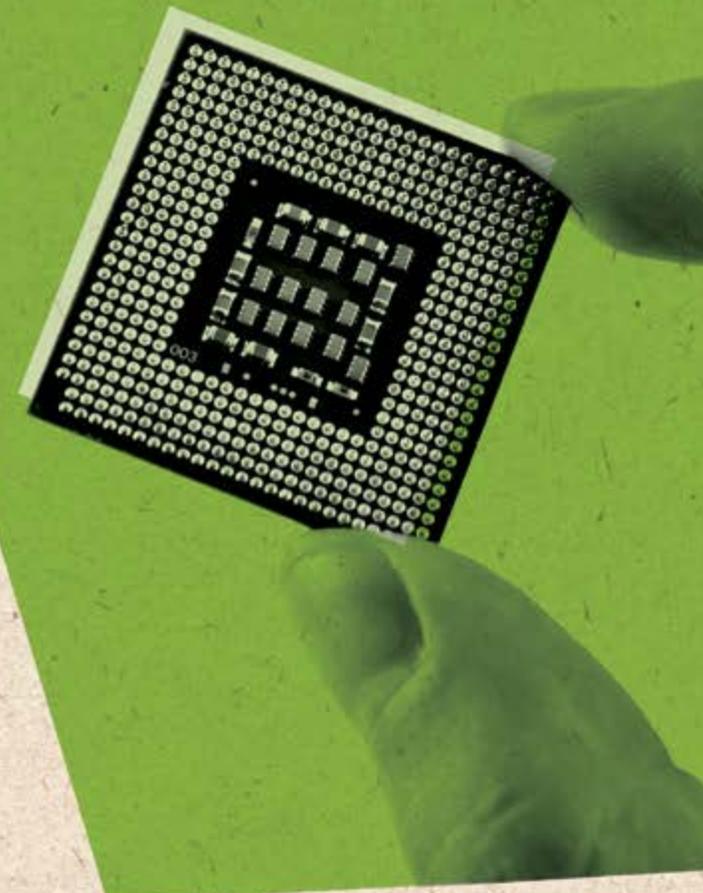
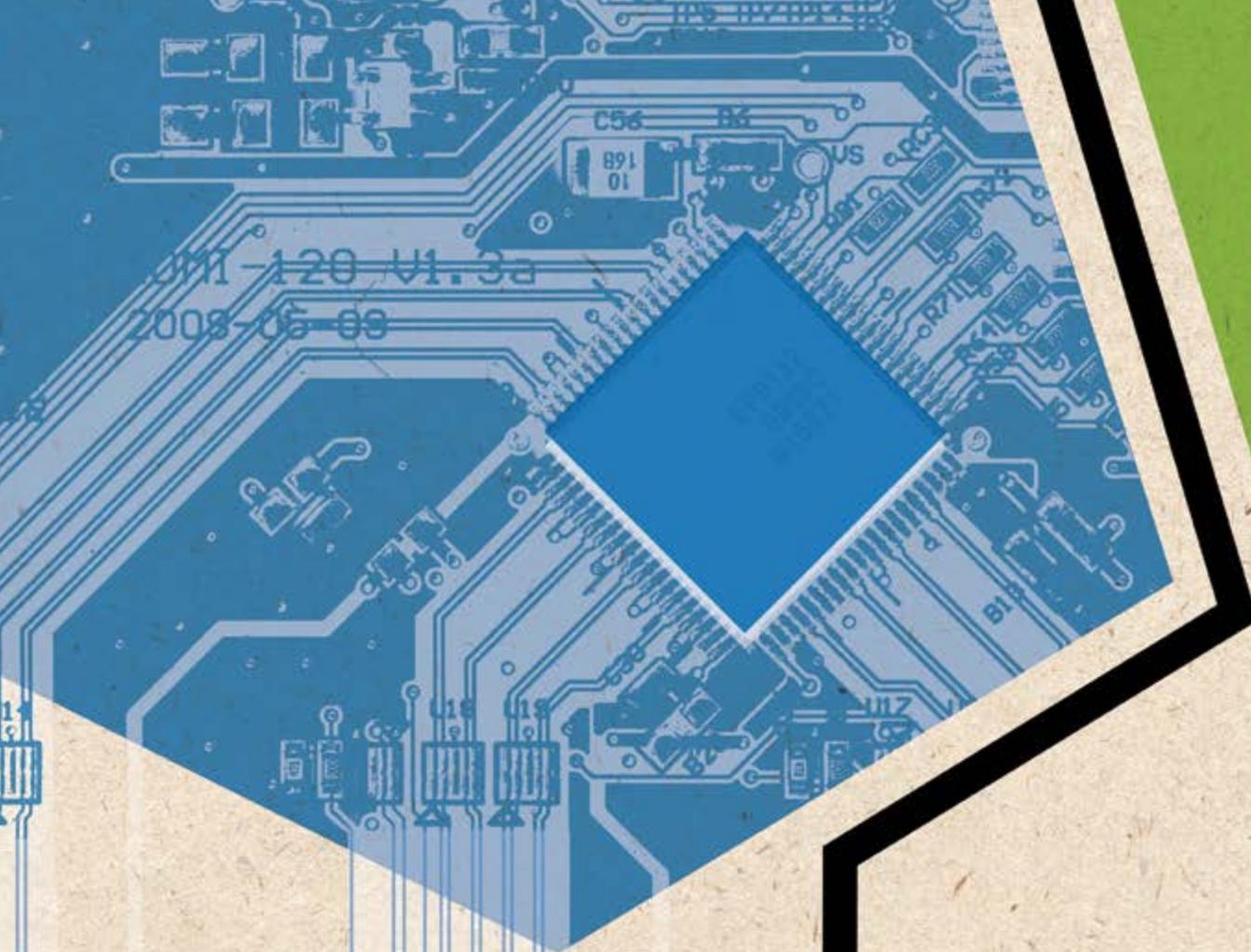
# GLOBO AEROSTÁTICO





**BOMBILLA DE LUZ**





**MICROCHIP**



# MICROSCOPIO





# PAPEL



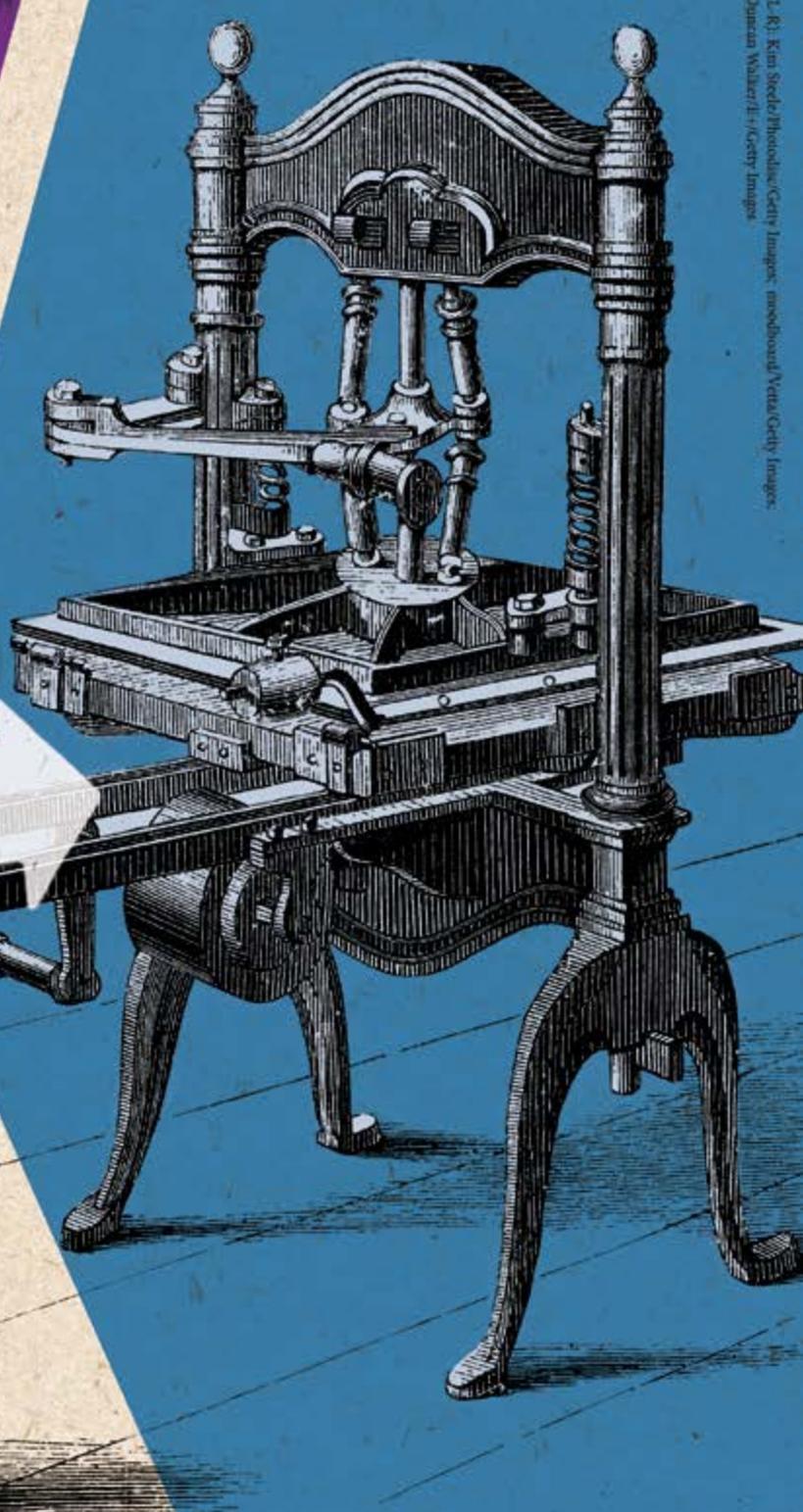




# RELOJ DE PÉNDULO





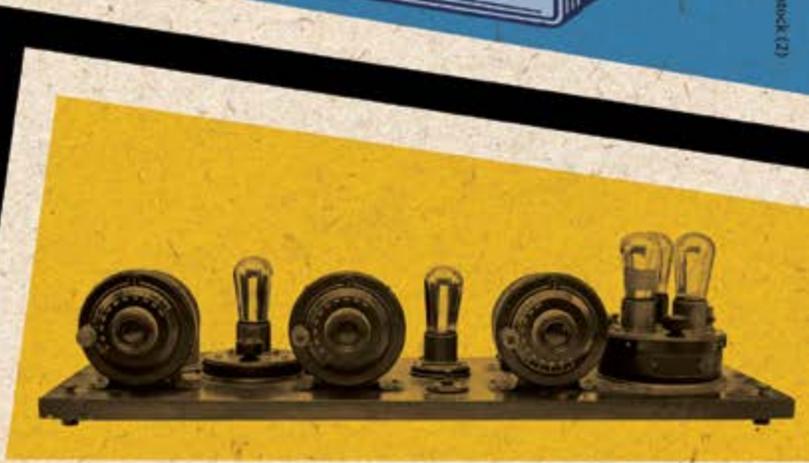


G. R. Kim Steele/PhotoDisc/Getty Images; moodboard/Vetta/Getty Images; Duncan Walker/iStock/Getty Images

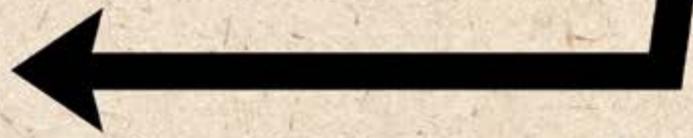


**IMPRESA**



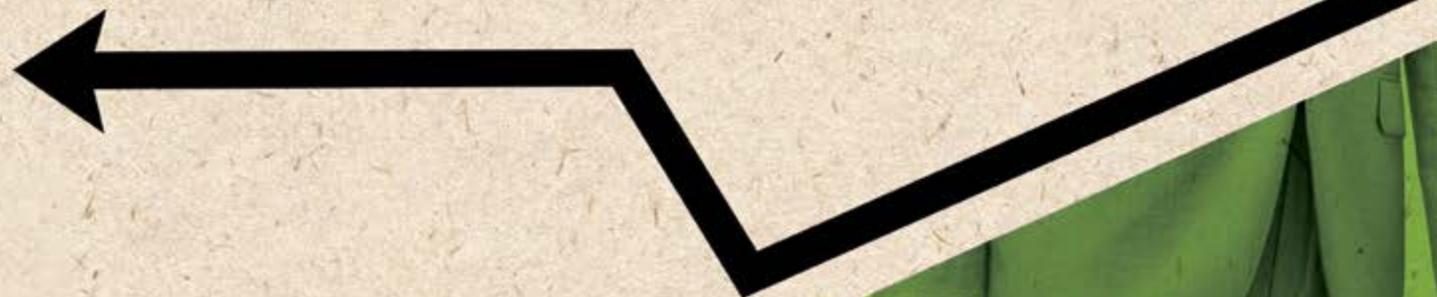


**RADIO**





# MALETA CON RUEDAS





# CRONÓMETRO MARINO



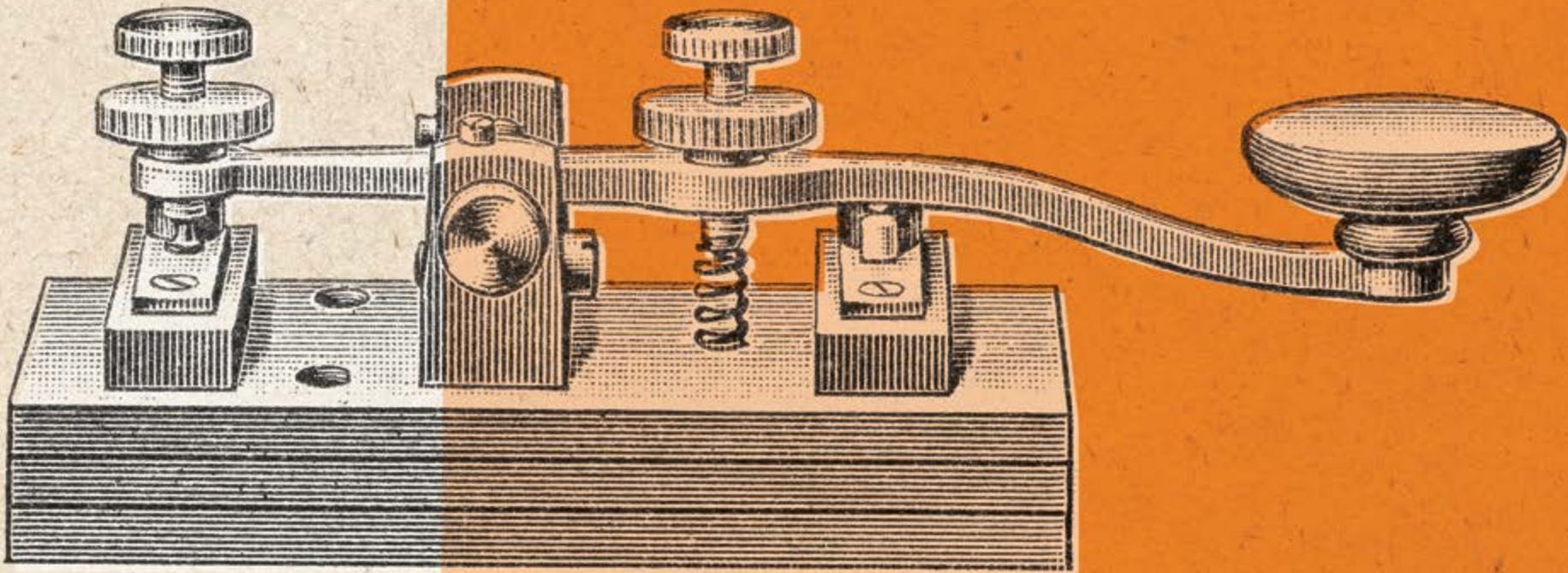


# TRANSBORDADOR ESPACIAL



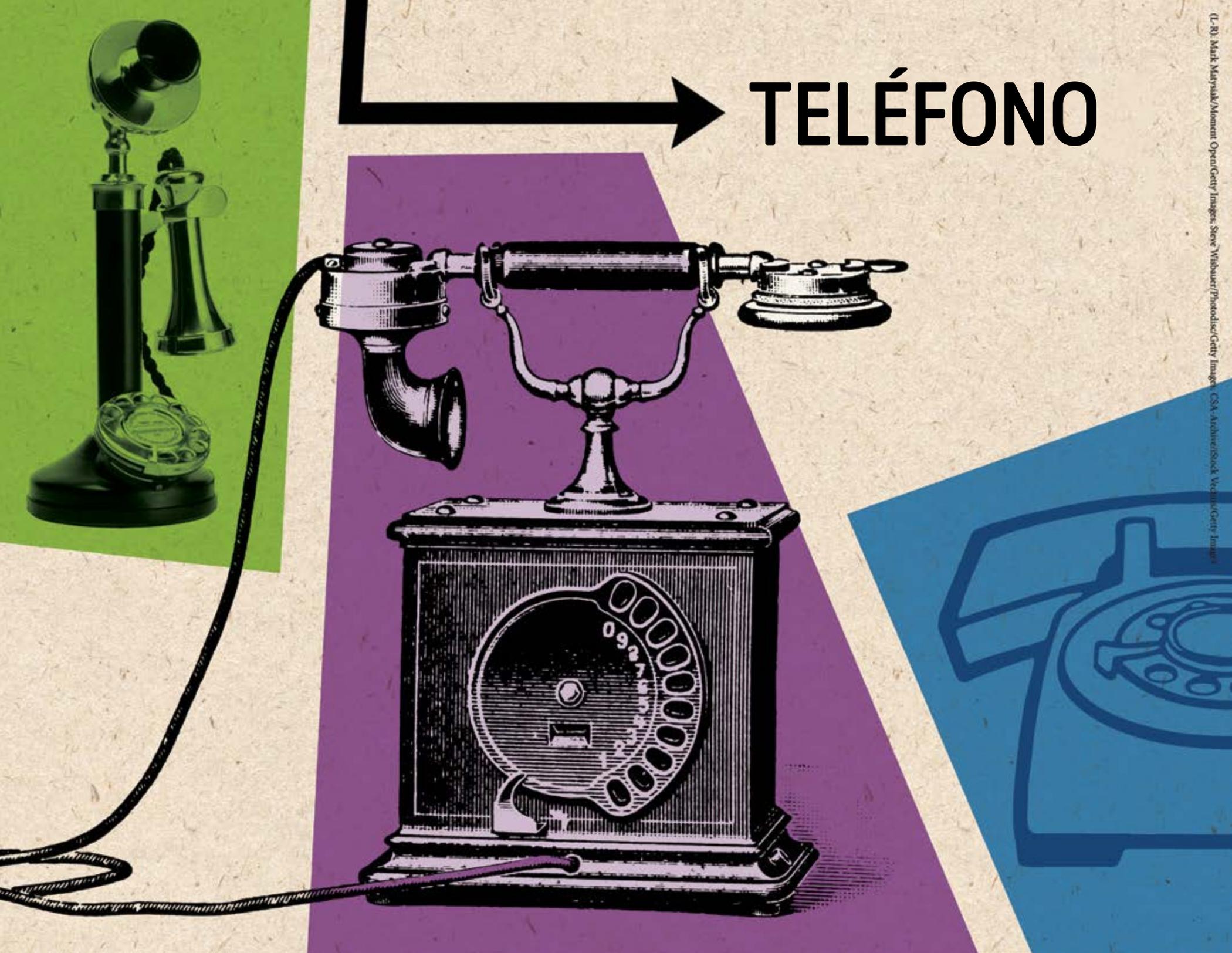


# TELÉGRAFO





# TELÉFONO





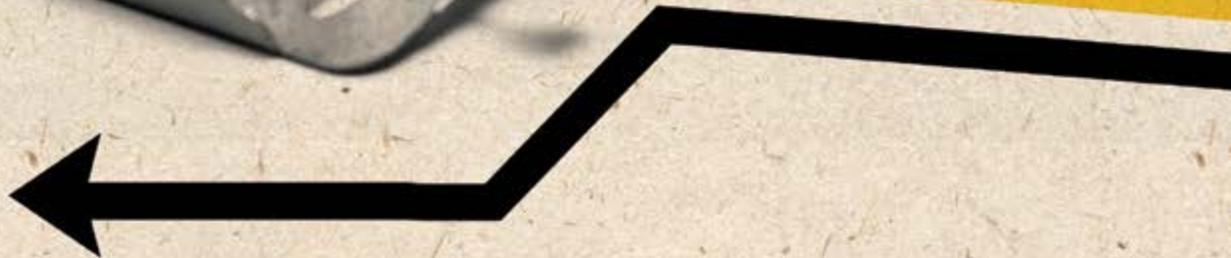
# CONTROL REMOTO DEL TELEVISOR







**TOSTADORA**





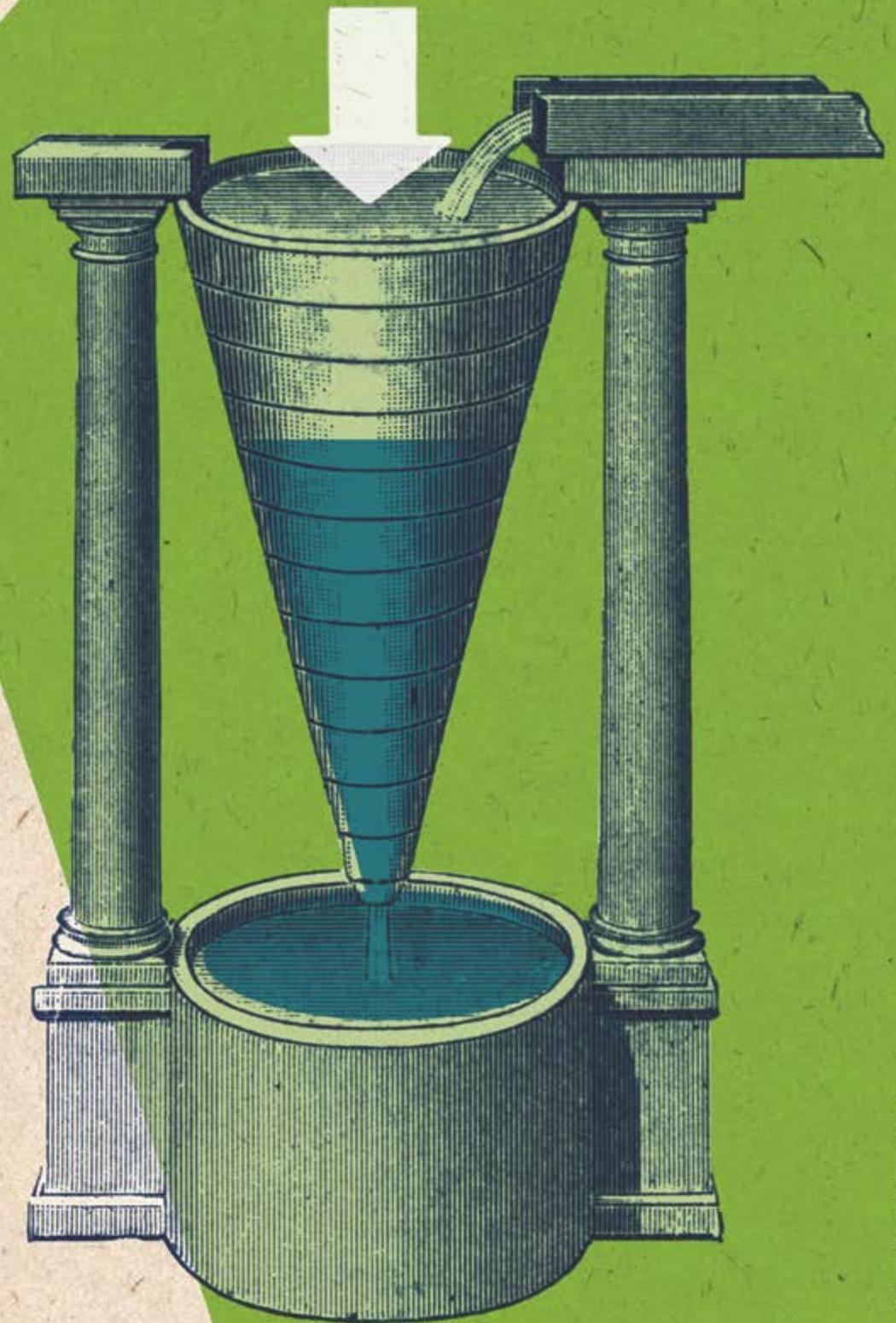


**PAPEL HIGIÉNICO**

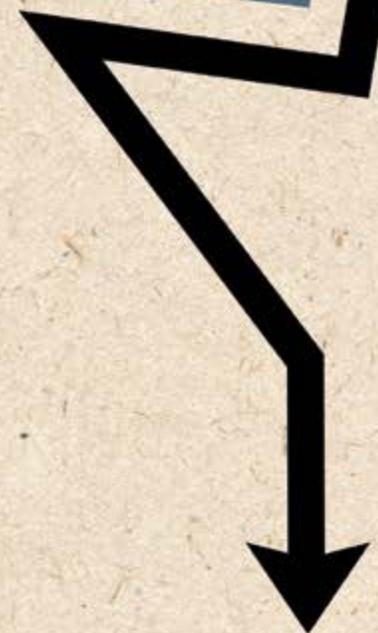




# RELOJ DE AGUA







**RUEDA**





**ALEXANDER FLEMING**



**RUTH WAKEFIELD**



**BETTE NESMITH GRAHAM**



**LOUIS BRAILLE**

**Nombre:** \_\_\_\_\_

**Fecha de nacimiento:** \_\_\_\_\_

**Lugar de nacimiento:** \_\_\_\_\_

**Invencción/Invenciones:** \_\_\_\_\_

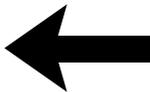
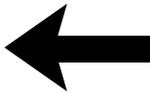
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Describe un desafío o una desilusión que este inventor enfrentó.**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Menciona un dato sobre este inventor o sobre la historia de su invención que te parezca interesante.**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



**Nombre:** \_\_\_\_\_

**Fecha de nacimiento:** \_\_\_\_\_

**Lugar de nacimiento:** \_\_\_\_\_

**Invencción/Invenciones:** \_\_\_\_\_

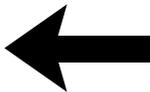
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Describe un desafío o una desilusión que este inventor enfrentó.**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Menciona un dato sobre este inventor o sobre la historia de su invención que te parezca interesante.**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_





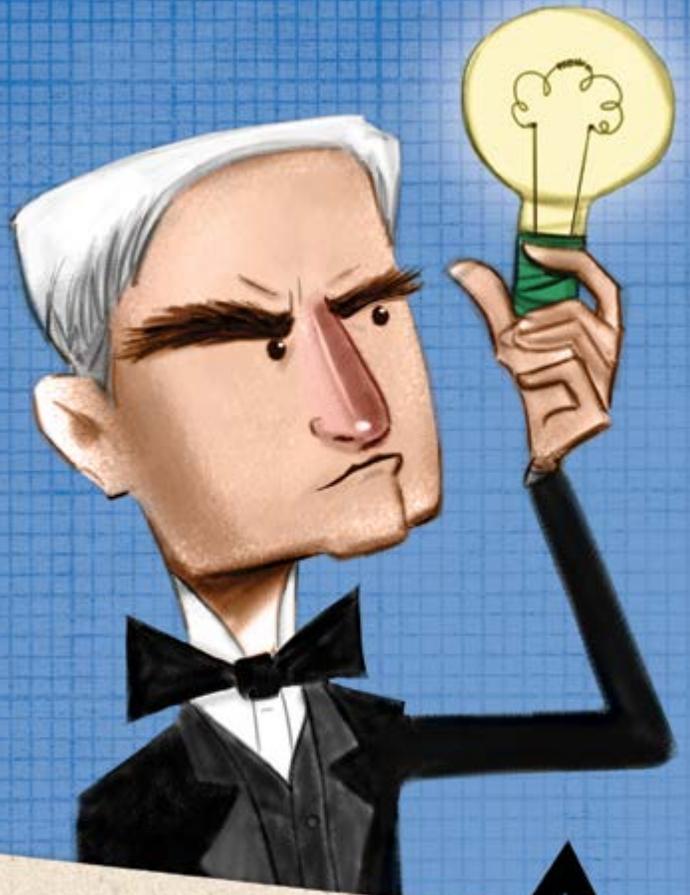
**HEDY LAMARR**



**JACQUES COUSTEAU**



**GEORGE WASHINGTON CARVER**



**THOMAS EDISON**

**Nombre:** \_\_\_\_\_

**Fecha de nacimiento:** \_\_\_\_\_

**Lugar de nacimiento:** \_\_\_\_\_

**Invencción/Invenciones:** \_\_\_\_\_

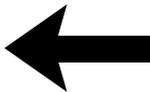
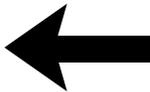
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Describe un desafío o una desilusión que este inventor enfrentó.**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Menciona un dato sobre este inventor o sobre la historia de su invención que te parezca interesante.**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



**Nombre:** \_\_\_\_\_

**Fecha de nacimiento:** \_\_\_\_\_

**Lugar de nacimiento:** \_\_\_\_\_

**Invencción/Invenciones:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Describe un desafío o una desilusión que este inventor enfrentó.**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Menciona un dato sobre este inventor o sobre la historia de su invención que te parezca interesante.**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



**Nombre:** \_\_\_\_\_

**Fecha de nacimiento:** \_\_\_\_\_

**Lugar de nacimiento:** \_\_\_\_\_

**Invencción/Invenciones:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Describe un desafío o una desilusión que este inventor enfrentó.**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Menciona un dato sobre este inventor o sobre la historia de su invención que te parezca interesante.**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Nombre:** \_\_\_\_\_

**Fecha de nacimiento:** \_\_\_\_\_

**Lugar de nacimiento:** \_\_\_\_\_

**Invencción/Invenciones:** \_\_\_\_\_

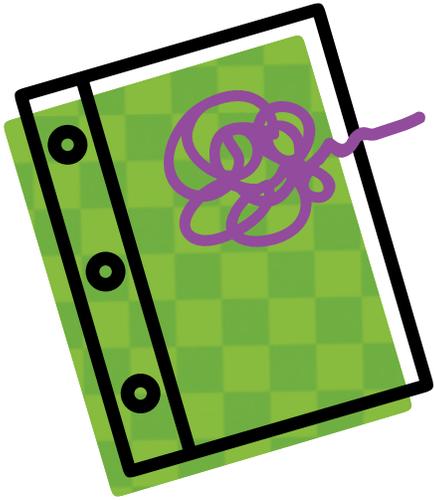
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Describe un desafío o una desilusión que este inventor enfrentó.**

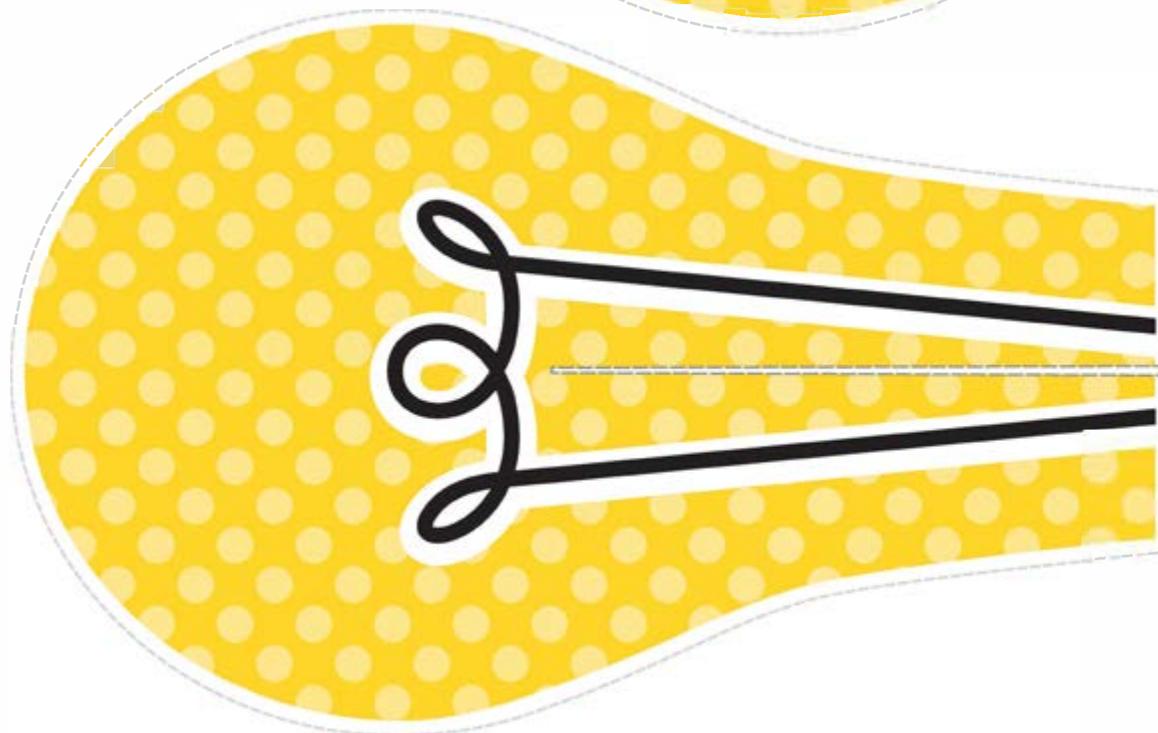
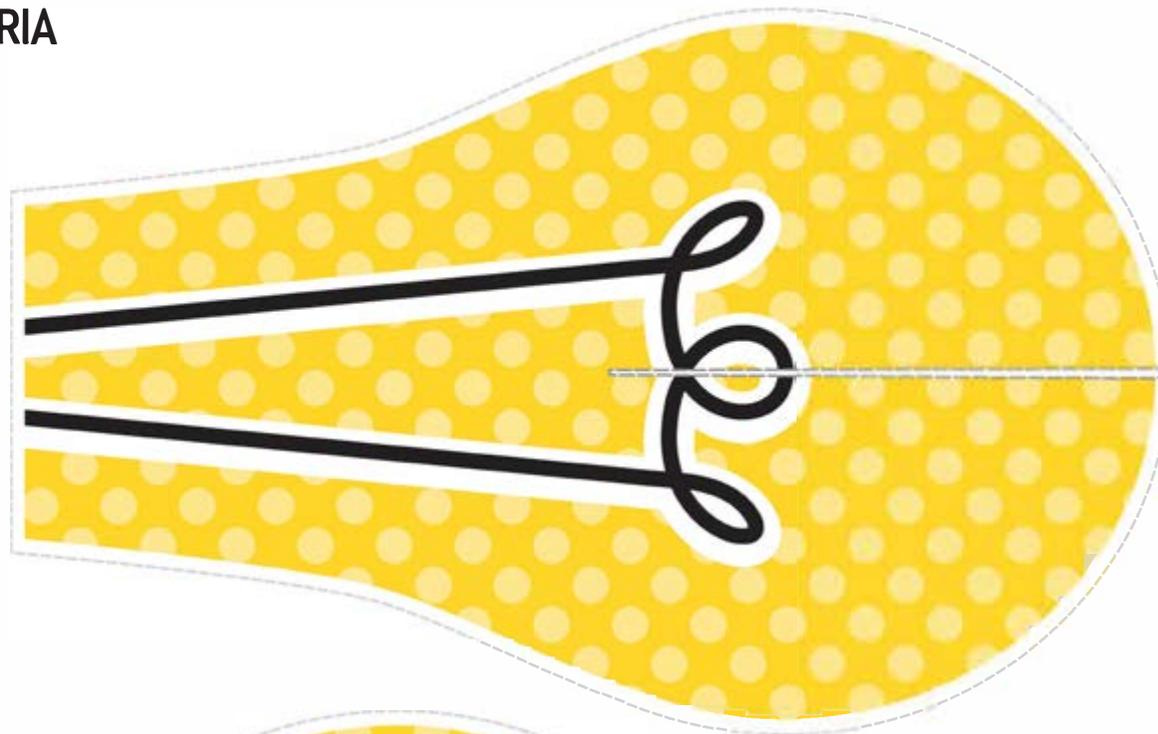
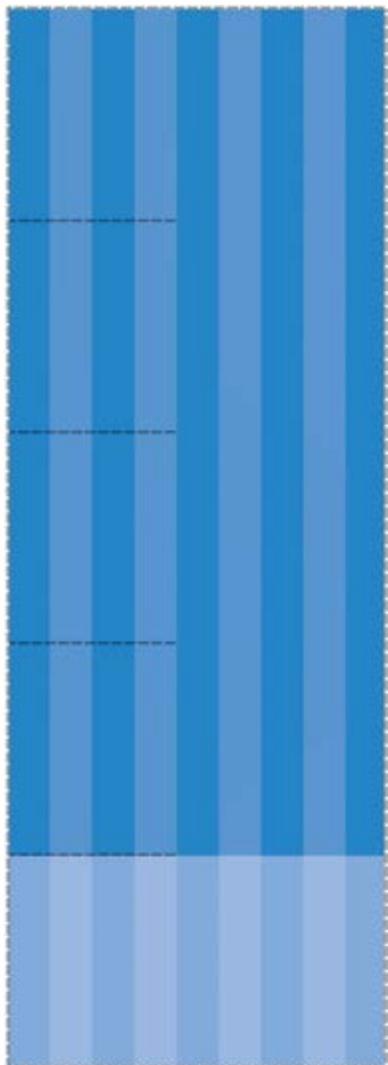
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Menciona un dato sobre este inventor o sobre la historia de su invención que te parezca interesante.**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



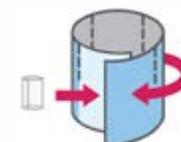
# BOMBILLA DE LA GLORIA



1. Corta a lo largo de las líneas punteadas.



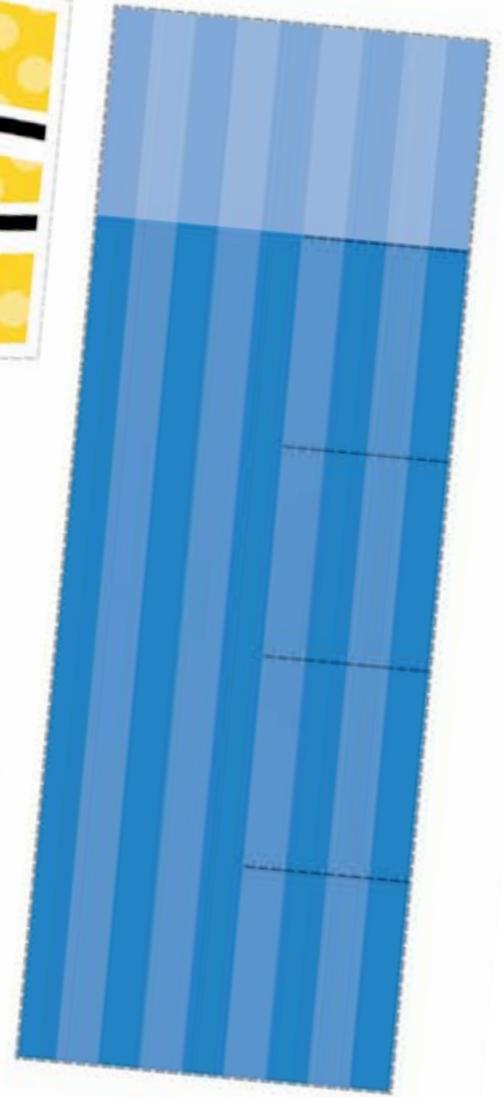
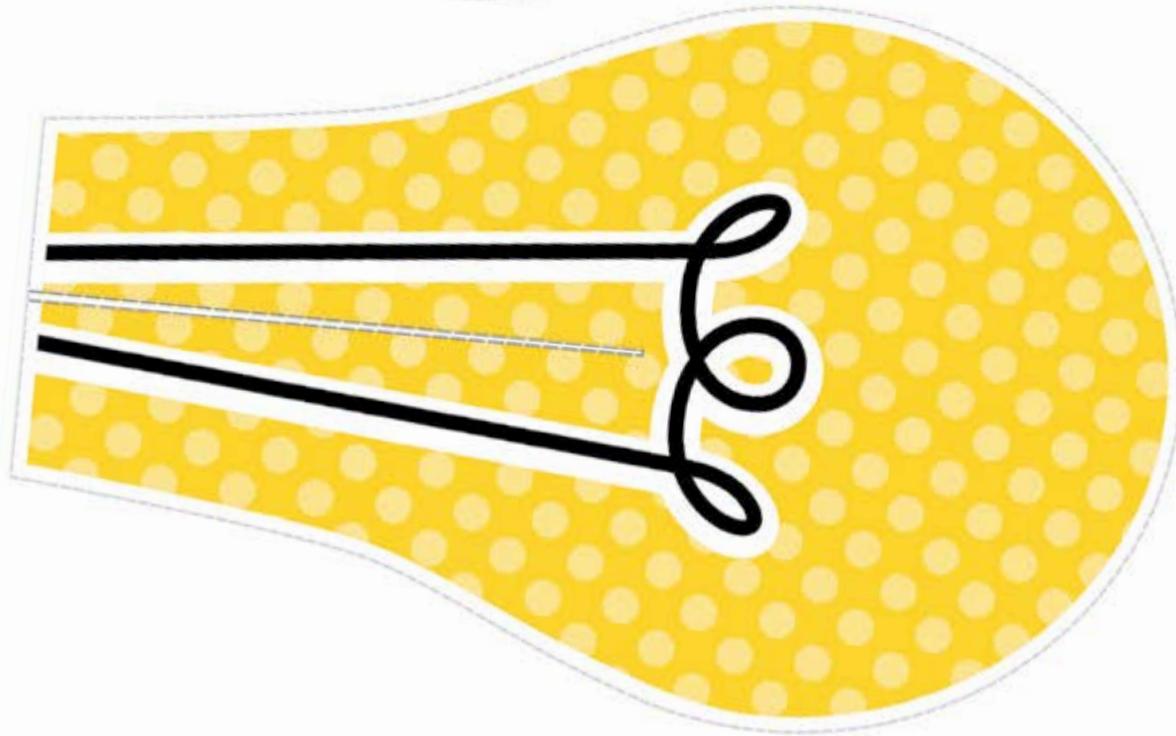
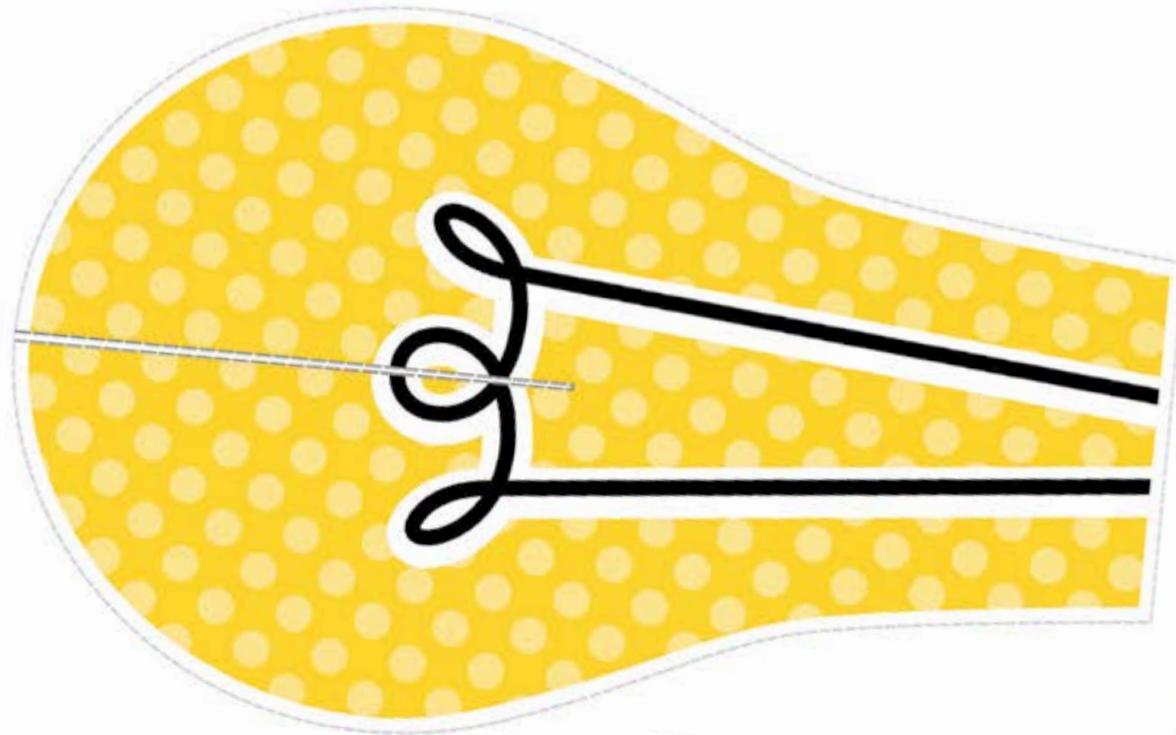
2. Conecta las bombillas de papel deslizando las juntas juntas



3. Envuelve y asegura la base azul con cinta

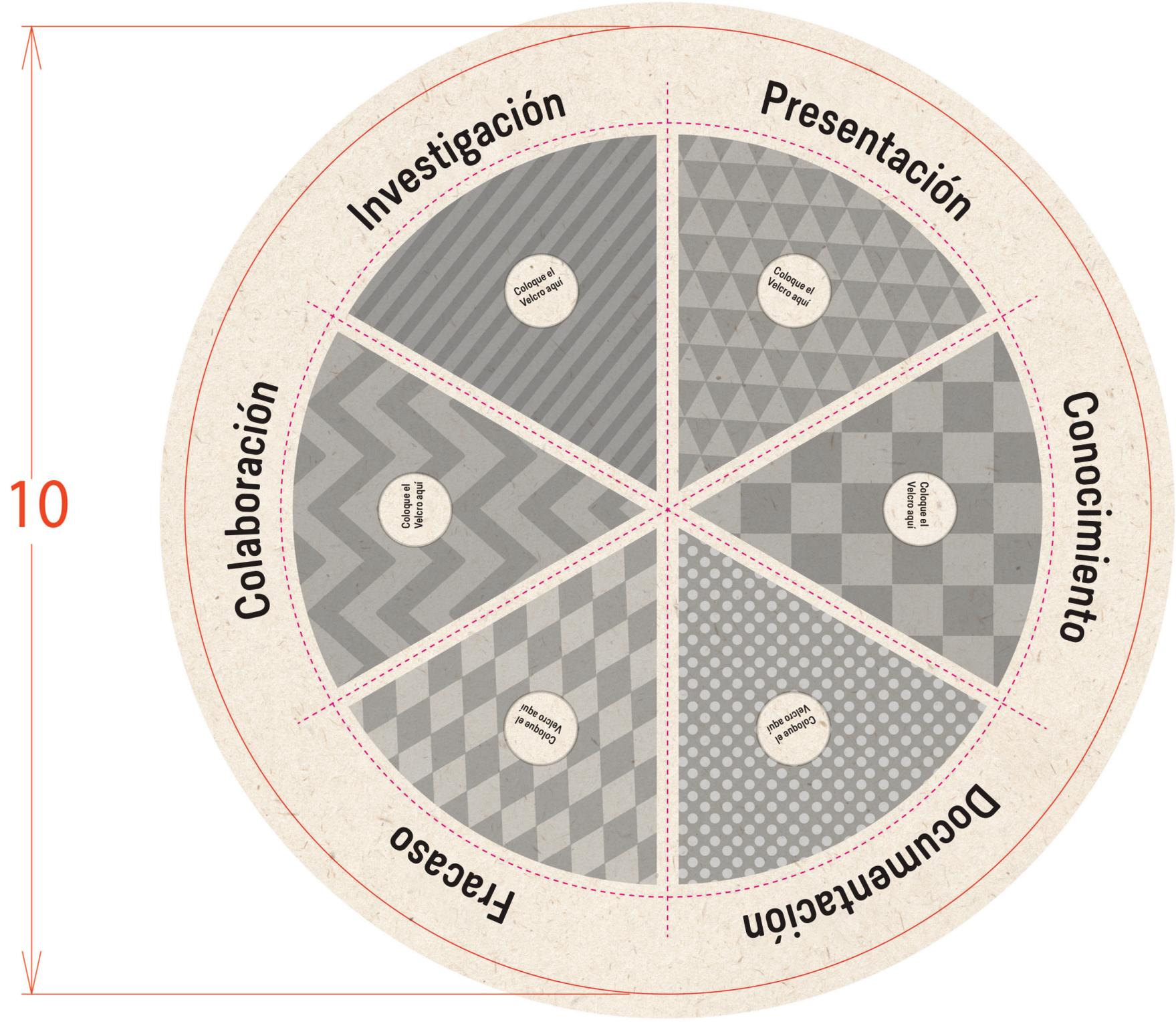


4. Conecta las piezas de arriba y abajo deslizando cada solapa amarilla en una de las cuatro ranuras azules



**Silencio**

**¡Aplauso!**



Esta unidad ofrece una experiencia de aprendizaje única para los estudiantes a medida que leen diversos textos informativos sobre inventores, invenciones y el proceso de creación.

## ¿Cuál es la historia?

Los estudiantes tendrán la oportunidad de convertirse ellos mismos en inventores conforme **analizan el mundo** que los rodea, **identifican problemas** y **crean soluciones** para esos problemas.

## ¿Qué aprenderá mi estudiante?

Los estudiantes participarán en un programa de televisión emocionante. En él pondrán en práctica la **observación**, la **comunicación** y la **persuasión** de formas divertidas e interactivas.

Los estudiantes participarán en **conversaciones colaborativas** e **intercambiarán ideas** con sus compañeros. Trabajarán en **actividades y desafíos grupales** que serán guiados por el maestro o la maestra y por jueces inventores, como Thomas Edison y George Washington Carver.

## ¡Conversemos!

Pregunte lo siguiente a su estudiante sobre la unidad para promover la discusión y seguir el aprendizaje:

1. ¿Qué es una invención?  
**Seguimiento:** ¿Puedes dar algunos ejemplos de diferentes tipos de invenciones?
2. Cuéntame sobre Thomas Edison.  
**Seguimiento:** ¿Cuáles fueron algunas de sus invenciones? Sé que patentó más de mil invenciones en los Estados Unidos. ¿Qué significa patentar algo?
3. Cuéntame sobre George Washington Carver.  
**Seguimiento:** ¿Qué desafíos afrontó como inventor? ¿Qué dato sobre este inventor te parece interesante?
4. ¿Por qué Ruth Wakefield sintió la necesidad de "aclarar algunas mentiras" sobre su invención?  
**Seguimiento:** ¿Cuál es la historia real? ¿Por qué crees que hay tantas versiones falsas de su historia en Internet?
5. De las invenciones que estudiaste, ¿cuál te parece que es la más interesante?  
**Seguimiento:** ¿Por qué? ¿Qué cambió esa invención? ¿Cómo sería el mundo si esa invención nunca hubiera existido?

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_



# Grado 4

Unidad 2, Lección 1 – ¿Qué lección te llevas hoy para aplicar al resto de la Misión?

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_



# Grado 4

Unidad 2, Lección 2 – Selecciona una de las biografías que leíste hoy. Menciona la idea principal y brinda dos ejemplos de la biografía para fundamentar tu respuesta.

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_



## Grado 4

Unidad 2, Lección 3 – Identifica la invención que exploraste en tus páginas de "Evidencia sobre la invención de Edison". ¿Qué cambió con esta invención? Fundamenta tu respuesta con al menos un ejemplo o una cita del texto.

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_



## Grado 4

Unidad 2, Lección 4 – En la lección de hoy, leíste una biografía sobre Louis Braille. Describe un desafío o una desilusión que este inventor afrontó. Fundamenta tu respuesta con información de la biografía.

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_



## Grado 4

Unidad 2, Lección 5 – En lo personal, ¿cuál de las máquinas simples es tu favorita? ¿Por qué?

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_



## Grado 4

Unidad 2, Lección 6 – ¿Por qué la documentación es una parte importante del proceso de invención?

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_



## Grado 4

Unidad 2, Lección 7 – ¿Cómo colaboró tu laboratorio hoy? ¿Qué hiciste para pensar mejoras?

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_



## Grado 4

Unidad 2, Lección 8 – ¿En qué se diferencia elegir un problema que quieres resolver de resolver un problema que se te da?

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_



## Grado 4

Unidad 2, Lección 9 – Describe brevemente tu invención. ¿A qué juez crees que le gustaría más tu invención? ¿Por qué?

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_



## Grado 4

Unidad 2, Lección 10 – ¿Qué parte de tu presentación de hoy fue desafiante?  
¿Qué parte de tu presentación de hoy fue la más fácil?



# Vocabulario

Grado 4 Unidad 2: ¡Eureka! El arte de la invención



## Adagios y proverbios

# Introducción: Adagios y proverbios



Un **adagio** es un refrán familiar que expresa sabiduría.

Un **proverbio** es un refrán común que provee consejos o expresa una verdad conocida.

Los proverbios y los adagios suelen incluir **lenguaje figurado**.

Para comprender el significado de los proverbios y los adagios, tenemos que reconocer la diferencia entre el lenguaje **literal** y el lenguaje **figurado** de las palabras.

El lenguaje **literal** de una palabra es la definición que encuentras en un diccionario.

El lenguaje **figurado** expresa ideas, emociones o conexiones que son diferentes a la definición del diccionario.

Vamos a ver una expresión común que podría haber usado un inventor en nuestra unidad ¡*Eureka!*:

**Puedes llevar un caballo al agua,  
pero no puedes obligarlo a beber.**

¿Es esta declaración de lenguaje **literal** o **figurado**? ¿Crees que realmente está hablando de un caballo que tiene sed?

Puedes llevar un caballo al agua, pero no puedes obligarlo a beber es un **proverbio** que utiliza el **lenguaje figurado**.

Si un inventor usa esta expresión, realmente quiere decir:

Puedes dar un consejo a alguien,  
mas no puedes obligarlo a seguirlo.

¡Vamos a intentarlo juntos!



Vamos a ver esta expresión común que podría haber usado George Washington Carver, de la unidad *¡Eureka!*:

**No cuentes los pollos antes de que nazcan.**

¿Crees que este proverbio es de lenguaje **literal** o **figurado**?

¿Crees que realmente está hablando de contar pollos?

Permanece sentado si crees que "No cuentes los pollos antes de que nazcan" es una expresión de lenguaje **literal**.

Ponte de pie si crees que "No cuentes los pollos antes de que nazcan" es una expresión de lenguaje **figurado**.

Dirígete a un compañero o una compañera y platica de lo que crees que Carver quiso decir cuando usó esta expresión:

**No cuentes los pollos antes de que nazcan.**

"No cuentes los pollos antes de que nazcan" es un proverbio que utiliza el **lenguaje figurado**.

Si George usó esta expresión, realmente quiso decir:

No cuentes con algo que aún no ha sucedido.

Ahora inténtalo con tu compañero o compañera. Lee esta expresión que podría haber usado Thomas Edison:

**No pongas todos los huevos en la misma canasta.**

¿Crees que esta expresión es de lenguaje **literal** o **figurado**?

¿Realmente está hablando de juntar huevos en una canasta?

Ponte de pie si crees que "No pongas todos los huevos en la misma canasta" es una expresión que tiene lenguaje **literal**.

Permanece sentado si crees que "No pongas todos los huevos en la misma canasta" es una expresión que tiene lenguaje **figurado**.

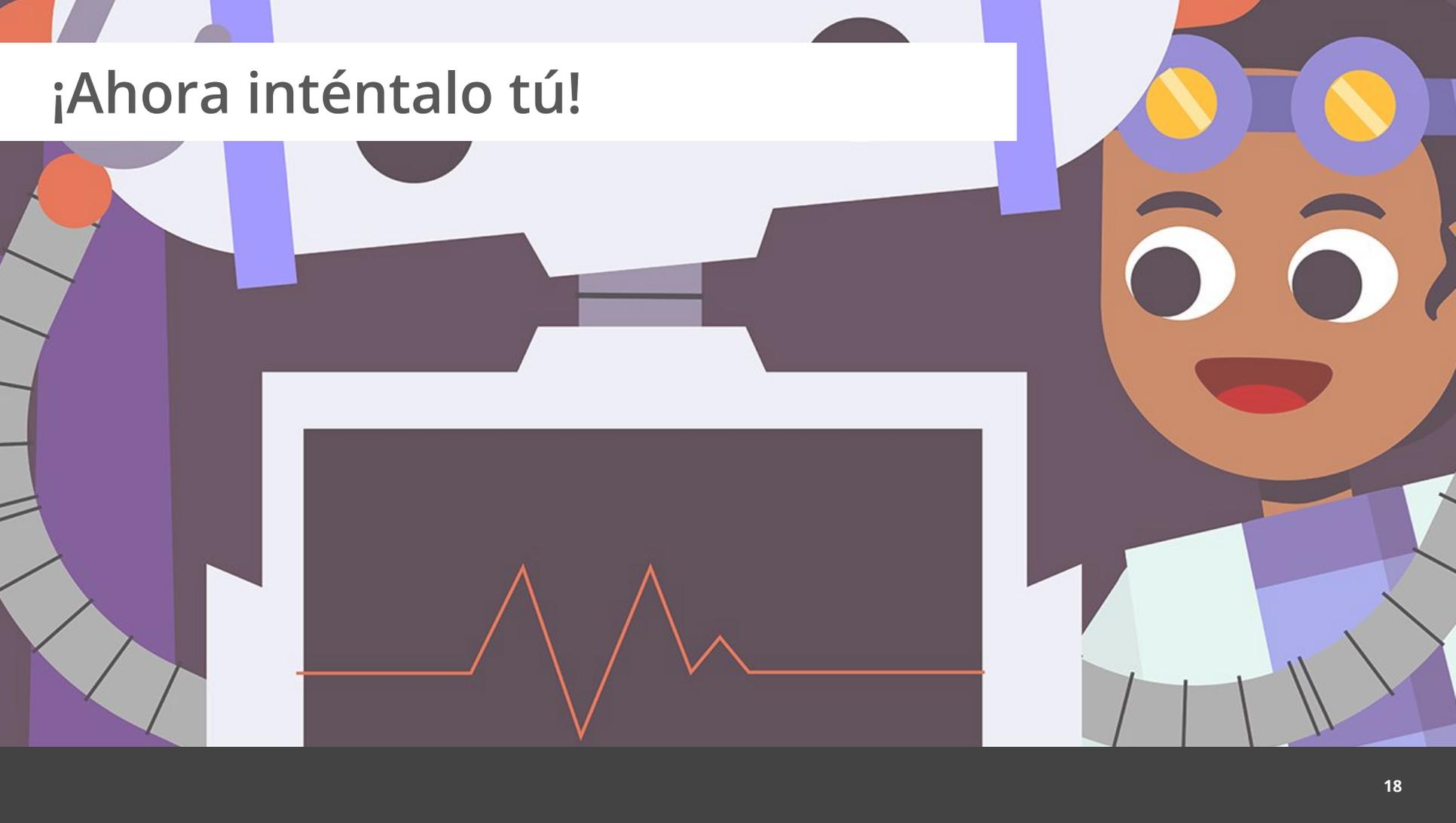
Dirígete a un compañero o una compañera y platica de lo que crees que Edison quiso decir cuando usó esta expresión:

**No pongas todos los huevos en la misma canasta.**

¿Recuerdas los pasos?

1. Lee la expresión o la declaración.  
**No pongas todos los huevos en la misma canasta.**
2. Decide si la expresión es de lenguaje literal o figurado:  
**lenguaje figurado**
3. Determina el significado de la expresión:  
**No pongas toda tu atención y trabajo en una sola cosa.**

¡Ahora inténtalo tú!



Lee esta expresión común:

**A buen hambre, no hay pan duro.**

Escribe la palabra **literal** si crees que esta declaración tiene lenguaje literal.

Escribe la palabra **figurado** si crees que esta declaración tiene lenguaje figurado.

Luego, escribe lo que crees que significa esta declaración.

# Respuesta



## Figurado

En los momentos en los que una persona está necesitada o requiere comida para sobrevivir no será prejuicioso o exigente con respecto a lo que se le otorga o regala.

# Poesía

**Grado 4 Lección 1:**  
"Canción del pirata" de José de Espronceda



# Introducción



Hoy vamos a leer un poema en el que un pirata reflexiona sobre cómo le gusta vivir su vida.

Mientras lees el poema, piensa en cómo se expresa el pirata.

Lee el poema “Canción del pirata” de José de Espronceda en voz alta. El poema se encuentra en el sitio de los componentes digitales de este programa.

Resume el poema: ¿de qué trata este poema?

¿Qué siente el autor con respecto al mar y a su barco?

Resume el poema: ¿de qué trata este poema?

*El poema trata sobre un pirata que navega por el mar.*

¿Qué siente el autor con respecto al mar y a su barco?

*El pirata ama su barco, el mar y su estilo de vida.*

# Lectura



Los autores estructuran sus poemas para comunicar sus sentimientos con más claridad.

Existen muchos tipos de estructura.

Hoy analizaremos dos elementos literarios que se usan en la estructura de un poema:

**la rima** y **las pausas**.

En la unidad de Poesía, hemos aprendido sobre **la rima** y **las pausas**.

Trabaja con un compañero y conversen sobre la definición de **rima** y **pausas**.

La definición de **rima**: *la rima ocurre cuando dos o más palabras tienen el mismo sonido en las sílabas finales.*

La definición de **pausas**: *las pausas son el silencio que el poeta quiere que exista entre palabras, versos o entre estrofas. Por ejemplo, cuando uno lee un poema en voz alta, se debe hacer una pausa entre estrofa y estrofa.*

**La rima** en la poesía es importante por muchas razones. Uno de los objetivos de la rima es establecer **el ritmo o el tono** del poema.

**Las pausas** apoyan las rimas porque **separan los versos** que contienen las palabras que riman.

Voy a leer el poema en voz alta.

Escucha el poema y presta atención a la rima y las pausas.

Lee el poema “Canción del pirata” de José de Espronceda en voz alta. El poema se encuentra en el sitio de los componentes digitales de este programa.

¿Este poema tiene rima? Analicemos la primera estrofa.

La luna en el mar riel,  
en la lona gime el viento  
y alza en blando movimiento  
olas de plata y azul;  
y va el capitán pirata,  
cantando alegre en la popa,  
Asia a un lado, al otro Europa,  
y allá a su frente Estambul.

Este poema tiene rima en **la segunda y tercera línea**: “viento” y “movimiento”. Luego, “azul” rima con “Estambul” y “popa” con “Europa”.

La luna en el mar riel,  
en la lona gime el viento  
y alza en blando movimiento  
olas de plata y azul;  
y va el capitán pirata,  
cantando alegre en la popa,  
Asia a un lado, al otro Europa,  
y allá a su frente Estambul.

¿Cómo son las pausas en esta estrofa?

La luna en el mar riela,  
en la lona gime el viento  
y alza en blando movimiento  
olas de plata y azul;  
y va el capitán pirata,  
cantando alegre en la popa,  
Asia a un lado, al otro Europa,  
y allá a su frente Estambul.

Cuando leemos el poema en voz alta, debemos hacer una pausa al final de cada línea. Esta pausa ayuda a la rima de la palabra **viento** con **movimiento**. La palabra **azul** y **Estambul**, aunque estén separadas por varias líneas, son las últimas palabras de la cuarta línea.

La luna en el mar riel,  
en la lona gime el viento  
y alza en blando movimiento  
olas de plata y azul;  
y va el capitán pirata,  
cantando alegre en la popa,  
Asia a un lado, al otro Europa,  
y allá a su frente Estambul.

¿Cómo es la rima en esta estrofa?

yo me duermo  
sosegado  
arrullado  
por el mar.

Las palabras **sosegado** y **arrullado** riman.

yo me duermo  
sosegado  
arrullado  
por el mar.

¿Cómo son las pausas en esta estrofa?

yo me duermo  
sosegado  
arrullado  
por el mar.

El poeta coloca una sola palabra en la segunda y tercera línea porque busca enfatizar la rima de las dos palabras que terminan en *-ado*. Aunque el poeta hubiera podido colocar estas dos palabras en la misma línea, él quiere que haya una pausa entre **sosegado** y **arrullado** porque esto le da ritmo a la estrofa.

yo me duermo

sosegado

arrullado

por el mar.

El poeta repite esta estrofa varias veces a lo largo de este poema. ¿Por qué crees que lo hace?

Que es mi barco mi tesoro,  
que es mi dios la libertad,  
mi ley, la fuerza y el viento,  
mi única patria la mar.

El poeta repite esta estrofa varias veces a lo largo de este poema. ¿Por qué crees que lo hace?

*La repetición hace que este poema parezca una canción.  
Esa estrofa podría ser el estribillo de una canción.*

# Conclusión



Leímos el poema “Canción del pirata” y aprendimos cómo la estructura de la rima y las pausas ayudan a expresar el mensaje del poeta. ¿Qué sensación te da al leer el poema con esta rima y pausas?

Respuesta



*Las respuestas pueden variar pero pueden incluir:*

*Este poema tiene un ritmo que da la sensación de estar en un barco que se mueve en las olas del mar.*

## Canción del pirata

José de Espronceda

Con diez cañones por banda,  
viento en popa a toda vela,  
no corta el mar, sino vuela  
un velero bergantín;  
bajel pirata que llaman,  
por su bravura, el Temido,  
en todo mar conocido  
del uno al otro confín.  
La luna en el mar riela,  
en la lona gime el viento  
y alza en blando movimiento  
olas de plata y azul;  
y va el capitán pirata,  
cantando alegre en la popa,  
Asia a un lado, al otro Europa,  
y allá a su frente Estambul.  
Navega velero mío,  
sin temor,  
que ni enemigo navío,  
ni tormenta, ni bonanza,  
tu rumbo a torcer alcanza,  
ni a sujetar tu valor.  
Veinte presas  
hemos hecho  
a despecho,  
del inglés,  
y han rendido  
sus pendones  
cien naciones  
a mis pies.



Que es mi barco mi tesoro,  
que es mi dios la libertad,  
mi ley, la fuerza y el viento,  
mi única patria la mar.

Allá muevan feroz guerra  
ciegos reyes  
por un palmo más de tierra,  
que yo tengo aquí por mío  
cuanto abarca el mar bravío,  
a quien nadie impuso leyes.  
Y no hay playa  
sea cualquiera,  
ni bandera  
de esplendor,  
que no sienta mi derecho  
y dé pecho  
a mi valor.

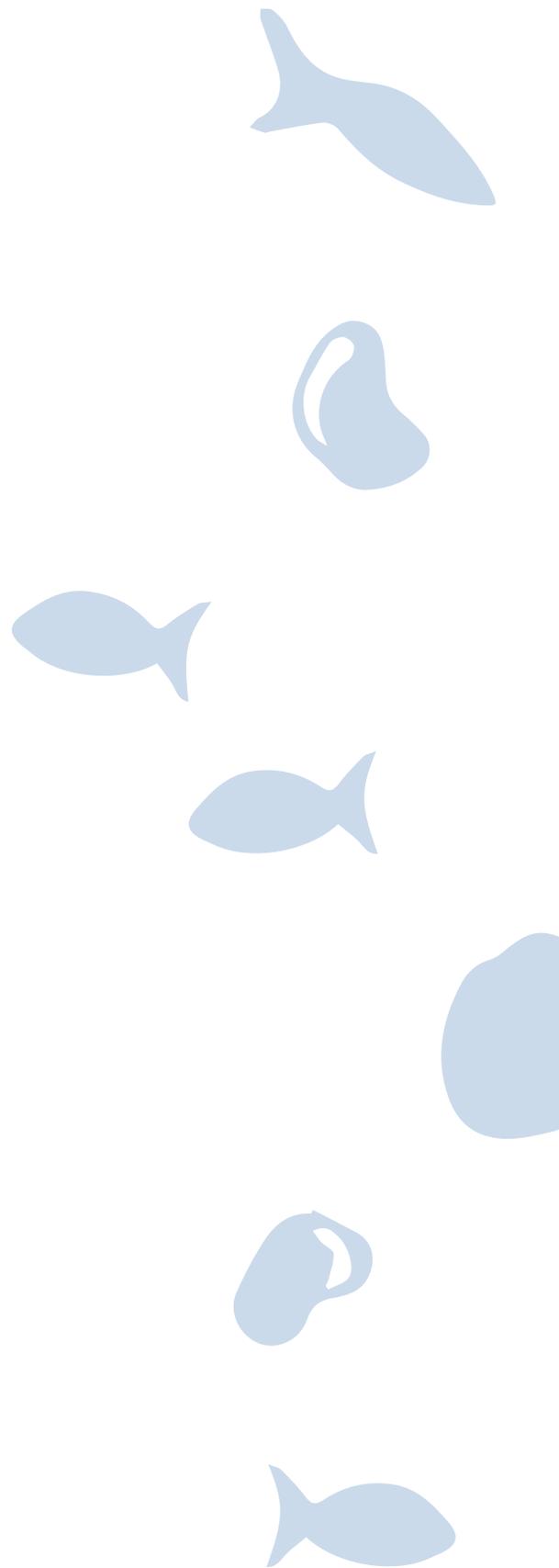
Que es mi barco mi tesoro,  
que es mi dios la libertad,  
mi ley, la fuerza y el viento,  
mi única patria la mar.



A la voz de ibarco viene!  
es de ver  
cómo vira y se previene  
a todo trapo a escapar:  
que yo soy el rey del mar,  
y mi furia es de temer.  
En las presas  
yo divido  
lo cogido  
por igual:  
sólo quiero  
por riqueza  
la belleza sin rival.

Que es mi barco mi tesoro,  
que es mi dios la libertad,  
mi ley, la fuerza y el viento,  
mi única patria la mar.

¡Sentenciado estoy a muerte!;  
yo me río;  
no me abandone la suerte,  
y al mismo que me condena,  
colgaré de alguna entena  
quizá en su propio navío.  
Y si caigo  
¿qué es la vida?  
Por perdida  
ya la di,  
cuando el yugo  
de un esclavo  
como un bravo  
sacudí.



Que es mi barco mi tesoro,  
que es mi dios la libertad,  
mi ley, la fuerza y el viento,  
mi única patria la mar.

Son mi música mejor  
aquilones  
el estrépito y temblor  
de los cables sacudidos,  
del negro mar los bramidos  
y el rugir de mis cañones.

Y del trueno  
al son violento,  
y del viento  
al rebramar,  
yo me duermo  
sosegado  
arrullado  
por el mar.

Que es mi barco mi tesoro,  
que es mi dios la libertad,  
mi ley, la fuerza y el viento,  
mi única patria la mar.

