



# TECNOLOGÍA Y DIGITALIZACIÓN

I

ESO

# ¿CÓMO ES ESTE LIBRO?

## Situaciones de aprendizaje

Conectadas a la realidad, presentan problemas reales en contextos reales y desarrollan las competencias específicas del área.

**ODS**  
Conexión con los objetivos de desarrollo sostenible.

### INICIO



#### ¿Taburetes por libros?

Nota: la mayoría de las casas de los Osos Panda de IPG, hoy han eliminado el consumo electrónico con esta información.

«A lo nuestro» significa estar preparando las papeletas para el próximo curso. Con la ayuda de IPG y para la biblioteca puedes ahorrar entre comprar un gran libro de libros y material de oficina los taburetes. He pensado que quedar, con fuerza y color, pueden hacer las del cebo.

- Los atreverás a diseñar y fabricar taburetes para la casa de los Osos Panda?

22

Cápsulas de **contenidos**.

### DESARROLLO



**Actividades**  
de investigación, experimentación...

• Trabajo individual

• Por parejas

Resolución  
del reto, desafío...  
**Y evidencia  
del aprendizaje.**

### CIERRE



**Transferencia** de conocimientos.

Reflexión sobre el aprendizaje: **qué, cómo y para qué.**

**Contextualización**  
Pregunta, desafío, reto... que desperta el interés y la curiosidad por aprender.

**Aprenderás a...**  
Metas que se alcanzarán en la situación de aprendizaje.

**Llamadas a los saberes y destrezas.**

En grupo

Todos juntos

## Prácticas de taller

Prácticas contextualizadas que incluyen:

- **Paso a paso** detallado de la práctica.
- **Actividades** de análisis del proceso.
- **Abrimos el foco:** actividades de transferencia de conocimientos.

**STEM**



Vídeo



Pruébalo



Actividad  
interactiva



Juego



Infografía

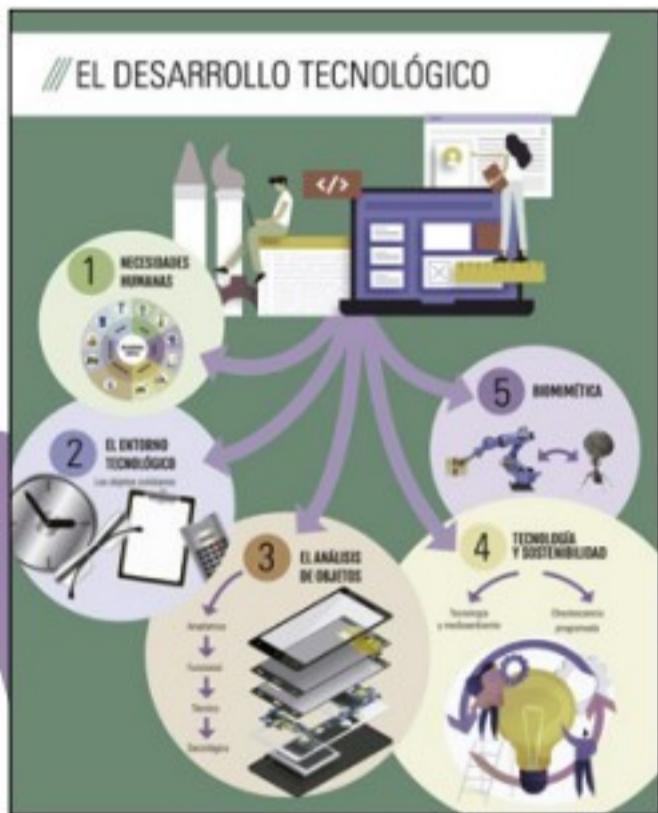


Póodcast

# SABERES Y DESTREZAS

Material básico para lograr un aprendizaje **sistemático** de los contenidos.

Incluye todos los saberes necesarios para trabajar la materia y resolver las situaciones de aprendizaje.



**Infografía** para presentar los contenidos del bloque.

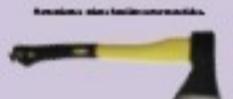
## 1 UNA RESPUESTA A LAS NECESIDADES



Los trenes son una solución a las necesidades de transporte.



Las herramientas agrícolas responden a las necesidades de agricultura.



Los picos, la herramienta con las características de fuerza y dureza, responden a las necesidades de construcción.

**La utilidad de la tecnología es crear herramientas, maquinaria o objetos capaces de resolver los problemas humanos y de dar respuesta a sus necesidades. Estas necesidades son:**

- **Necesidades básicas:** las necesidades más elementales que todo ser viviente tiene para sobrevivir y que tienen menor relación con el desarrollo social.
- **Necesidades de confort:** las necesidades de consumo, las necesidades de transporte o las circunstancias que dan una mayor calidad de vida.

La tecnología también es responsable de la innovación tecnológica de objetos sencillos y comunes, como una sartén o una pala.

La tecnología también sirve para el desarrollo, en las obras de la Poldisal, que requiere técnicas sofisticadas para voltear un suelo seco natural, o un terreno.

Un importante uso de la tecnología es su utilidad, que las personas profesionales de la técnica de la herramienta, como el Poldisal, tiene dos tipos, el trabajo (tareas manuales) o la función de los tallerios, creando una mayor eficiencia en función del tipo de tecnología que utilizan.

En los últimos tiempos, la tecnología ha llevado que sea respetuosa, entre otras, a problemas como los órdenes de conservación, las informaciones, la alteración de la población, los medios de transporte y el impacto ambiental de la energía.

## 1.1 AL SERVICIO DE LA TECNOLOGÍA PARA UNA RESPUESTA A LAS NECESIDADES

Las necesidades básicas del ser humano son alimentación, actividad, energía, respiración, movimiento y salud. A continuación podrás ver algunas ejemplos de cómo la tecnología contribuye a satisfacer estas necesidades.



Este diagrama circular ilustra las necesidades básicas del ser humano:

- Necesidades básicas:** centro.
- Alimentación:** necesidad de consumo, actividad, energía, respiración, movimiento y salud.
- Actividad:** necesidad de consumo, actividad, energía, respiración, movimiento y salud.
- Energía:** necesidad de consumo, actividad, energía, respiración, movimiento y salud.
- Movimiento:** necesidad de consumo, actividad, energía, respiración, movimiento y salud.
- Respiración:** necesidad de consumo, actividad, energía, respiración, movimiento y salud.
- Salud:** necesidad de consumo, actividad, energía, respiración, movimiento y salud.
- Actividad:** necesidad de consumo, actividad, energía, respiración, movimiento y salud.
- Alimentación:** necesidad de consumo, actividad, energía, respiración, movimiento y salud.

**Fichas** con la explicación teórica de los contenidos y actividades de aplicación.

## **Actividades** de consolidación.

TÉCNICAS DE TRABAJO

# ACTIVIDADES DE CONSOLIDACIÓN

## Madera, trazado y sujetado

L. visto E30. Clasifica los siguientes tipos según se utilicen para madera o madera y metal.

a) compuesto metálico o compuesto de madera y madera  
b) fundición en general y ligero con compuestos en más de tres metales  
c) compuestos en general y ligero con un compuesto de dos metales

L. visto E31. Indica cuál es la principal diferencia entre las técnicas de conformación y las de madera.

L. visto E32. Responde por qué es necesario mantener las piezas bien sujetas antes de iniciar una operación de corte o cierre madera en madera.

## Técnicas de fabricación

L. visto E33. Explica qué tipo de abiertos utilizados para cada uno de los tres tipos de operaciones.

- a) Sobre una hoja foliada de hierro.
- b) Sobre un alambre de acero.
- c) Sobre hierro en suave en un círculo de hierro.

L. visto E34. Indica qué tipo de herramienta es necesaria cuando se realizan cortes de los tres tipos de operaciones.

- a) Sobre una hoja de madera (foliada) de una pieza en forma de goma para hacer una escayola.
- b) Sobre un par de tijeras que una sola pieza para realizar un corte.
- c) Sobre una hoja de hierro en suave que debe tener una sola pieza de hierro.

L. visto E35. Explica qué significa que las aberturas de una tabla rectangular son y qué principio al principio con el resto de estos tres tipos de herramientas.

L. visto E36. De una pieza de madera dura, también conocida como madera dura, utilizar una lijadora eléctrica y una lijadora manual para que quede la forma de una escayola. Explica qué tipos de polvos podrían presentarse para hacer a este el uso más seguro tanto herramienta.

L. visto E37. Basa información y aborda un informe en el que menciones tres diferencias entre un tornillo de madera, uno de metal y uno de plástico, explicando en qué se aplican cada uno.

L. visto E38. En un organigrama, resume el ordenamiento jerárquico de las diferentes piezas para cortar, asentando su orden en función de la complejidad de la técnica. Justifica tu respuesta.

U. visto E39. Identifica las herramientas y las útiles que se usan en la fabricación y completa en qué operación se emplean para qué. Dibuja el resultado.

U. visto E40. Dibuja en un cuadro las principales diferencias de acuerdo a los tres tipos de operaciones de corte.

U. visto E41. Explica qué tipo de herramientas se requieren para conseguir lo que se presenta en cada una de las siguientes situaciones.

- a) Tijeras para una pieza de madera en recto durante la operación de corte.

- b) Lijadora eléctrica en un fondo de madera.

- c) Lijadora eléctrica en un fondo de madera a punto de un trazo en ángulo.

- d) Lijadora eléctrica en un ejejo redondo sobre una pieza de madera.

- e) Lijadora eléctrica en ÁV en un fondo de madera.

- f) Cuchillo en fondo de madera que tiene un efectivo círculo de operación en su superficie.

- g) Lijadora en ejejo en una pieza circular de madera para poder obtener una escayola circular y mantener el diámetro en el centro de la pieza.

U. visto E42. Realiza cuatro grupos de trabajo en la clase.

- Cada grupo seleccionará un tipo de madera los cuales les sea difícil y que una vez seleccionado a los fines de trabajar sea sencillo que no sea de los distintos tipos de maderas para construcción.

- Una vez seleccionadas las maderas, se aplicarán en el cuadro para tener siempre presentes dichas maderas.

U. visto E43. Indica qué principales diferencias existen para poder asentarse entre una pieza para taller y otra para taller de carpintería.

## Técnicas de uso

U. visto E44. Indica qué herramientas cumplen para hacer a cada una operación.

- Dibujar en el cuadro para facilitarla.

## **Destrezas** para trabajar habilidades.

124

SUSCRIBIRSE

## SEGURIDAD EN LAS REDES

En Internet y en las redes sociales (RRSS) pueden actuar personas que utilizan el anonimato para apropiarse de otros recursos. El sentido común y la prudencia son los principales herramientas para navegar con seguridad.

### Consejos de seguridad

- 1 Evita dar tu dirección personal.
- 2 Reserva tu vida privada.
- 3 Evita una actividad difícil y estresante con regulaciones.
- 4 Aprende sobre las reglas y responsabilidades de los RRSS. Busca información y/o interactúa con usuarios.
- 5 Desconfía de los猪que se ocupan por ti.
- 6 Utiliza servicios seguros y confiables cuando navegas.
- 7 Realiza regularmente pruebas de seguridad.

### Principales amenazas en las redes sociales

Peligro de piratería, posibilidad de robo de identidad y violación privacidad en el anonimato y la carencia de protección.	Peligro de piratería, posibilidad de robo de identidad y violación privacidad en el anonimato y la carencia de protección.	Amenaza: hackers y cibercrimen que se ocupan por tu actividad para ganarla o dañarla.	Ciberbullying: ataques psicológicos en el mundo digital. Los cibervioladores intentan desgastarte y dañarte moralmente.
Peligro de piratería, posibilidad de robo de identidad y violación privacidad en el anonimato y la carencia de protección.	Peligro de piratería, posibilidad de robo de identidad y violación privacidad en el anonimato y la carencia de protección.	Amenaza: hackers y cibercrimen que se ocupan por tu actividad para ganarla o dañarla.	Ciberbullying: ataques psicológicos en el mundo digital. Los cibervioladores intentan desgastarte y dañarte moralmente.

Y además en  
**edebé** 

- Libro digital interactivo
  - Biblioteca de recursos
  - Vídeos, infografías y actividades interactivas

# SITUACIONES DE APRENDIZAJE

1

Pág. 6

Las noticias pueden ser muy desalentadoras. ¡Quizás la tecnología te inspira algún buen titular!

**¿Qué noticia tecnológica te gustaría contar al mundo?**

2

Pág. 14

Una catástrofe ecológica en Portus Magnus. Pero nunca demos la naturaleza por perdida. ¿Quieres recuperar la bahía de Portmán?

**Salvar Portmán**

4

Pág. 30

Una bici más, un coche menos... Se necesitan carriles bici, y también, por qué no, «puentes bici». ¿Diseñas uno?

**¿Un puente hacia la sostenibilidad?**

5

Pág. 38

¿Quién era Juanelo? ¿Conoces su proeza técnica? ¿Serías capaz de imitarla?

**¿Serías capaz de levantar más peso que Juanelo?**

7

Pág. 54

¿Te gustaría comunicarte con jóvenes de lugares lejanos? Tienes las herramientas a tu alcance. ¡Utilízalas!

**Hello, world!**

8

Pág. 62

Imagina que tienes 60 m<sup>2</sup> para hacer una extensión del edificio de tu centro escolar.

**¿Qué añadirías a tu centro escolar?**

# 3

Pág. 22

Noa, maestra de Educación Infantil, tiene un presupuesto ajustado para mejorar la biblioteca. ¿Y si la ayudamos?

## ¿Taburetes por libros?

# 6

Pág. 46

Todos conocemos la tragedia del Titanic. Pero ¿sabías que si hubieran conocido el código SOS se hubiera salvado más gente?

## SOS Titanic

# 9

Pág. 70

Hablar con una computadora puede llevarte a soluciones inesperadas... Pero no por inesperadas tienen que ser erróneas.

## ¿1 + 1? ¡10!

## Prácticas de taller

- |   |    |
|---|----|
| 1. Aerogeneradores:<br>una opinión con fundamento | 78 |
| 2. Nuestro tangram                                | 80 |
| 3. Ordena y decora                                | 82 |
| 4. Estructura para un escenario                   | 84 |
| 5. Caballos a la carrera                          | 86 |
| 6. Ilumina tus reuniones                          | 88 |
| 7. En la red, con seguridad                       | 90 |
| 8. Biblioteca de película                         | 92 |
| 9. Reciclar programando                           | 94 |

## Agua potable, ¿una cuestión de supervivencia?

Pág. 96

Antes de consumir agua de un manantial o de un arroyo, debemos asegurarnos de que está libre de contaminantes y microorganismos patógenos. ¿Y si diseñamos una depuradora portátil para potabilizar el agua?

**STEM**

# 1

# ¿Qué noticia tecnológica te gustaría contar al mundo?

Cada día recibimos noticias no muy agradables sobre la salud del planeta: calentamiento global, reducción de la biodiversidad, pobreza en el mundo, problemas con los suministros de recursos naturales, etc. Necesitamos cambios, necesitamos buenas noticias.

Hasta 2030 nos encontramos inmersos en la **Década de acción** para cumplir los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

- **¿De qué manera podría contribuir la tecnología?**
- **¿Qué noticia tecnológica te gustaría contar al mundo?**



## LOS ODS

¿En qué año se aprobaron los ODS?, ¿qué es la Agenda 2030?

### Aprenderás a...

- Conocer la trascendencia de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.
- Comprender cómo la tecnología puede contribuir a la sostenibilidad.
- Seleccionar información relevante y procesarla para generar conocimiento.
- Diseñar una campaña de promoción que origine valor añadido a un producto.
- Proteger la propiedad intelectual de tus producciones.

Disculpen las molestias,  
queremos cambiar el mundo



# ¿CUÁLES SON LOS ODS?



En 2015 todos los Estados miembros de las Naciones Unidas suscribieron la Agenda 2030, que representa el compromiso en buscar soluciones y poner medios para la consecución de los ODS. Estamos viviendo un momento histórico para el futuro del planeta. ¡No te quedes al margen!



Fichas: 1 y 6



Los ODS

- 1 Consulta la página web oficial de la ONU en la que se describen los ODS.

- ¿Cuáles te han llamado más la atención? Elige tres de ellos.
- Relaciona en una tabla los ODS que has elegido con su descripción y las metas asociadas.
- Estamos viviendo en plena revolución tecnológica. ¿Sobre cuál de estos tres ODS te gustaría recibir una buena noticia relacionada con la tecnología?

- 2 La Agenda 2030 propone cinco dimensiones del desarrollo humano sostenible, las llamadas 5 P:



- Sitúa cada uno de los ODS que has escogido en una de las cinco dimensiones.

- 3 Por parejas, comparad las tablas y la repartición en las distintas dimensiones. A continuación, elegid entre ambos uno de los objetivos que habéis trabajado.

- Sobre el objetivo seleccionado, consultad las metas asociadas a él.

- 4 En grupos de dos o tres parejas, redactad un documento compartido en el que cada pareja indique el ODS elegido, la descripción del objetivo y las metas.

- ¿Cuál creéis que es la forma más eficiente de llevar a cabo dicho documento compartido?
- ¿En qué formato es mejor compartir esta información de forma visual y práctica? ¿Un texto? ¿Una ficha? ¿Una tabla? ¿Una presentación interactiva?



# ¿QUÉ METAS TENEMOS?

- 5 Por parejas, indicad cuáles son las tres metas que consideráis más relevantes del ODS que habéis elegido en el apartado anterior.



Fichas: 1, 2, 8 y 9

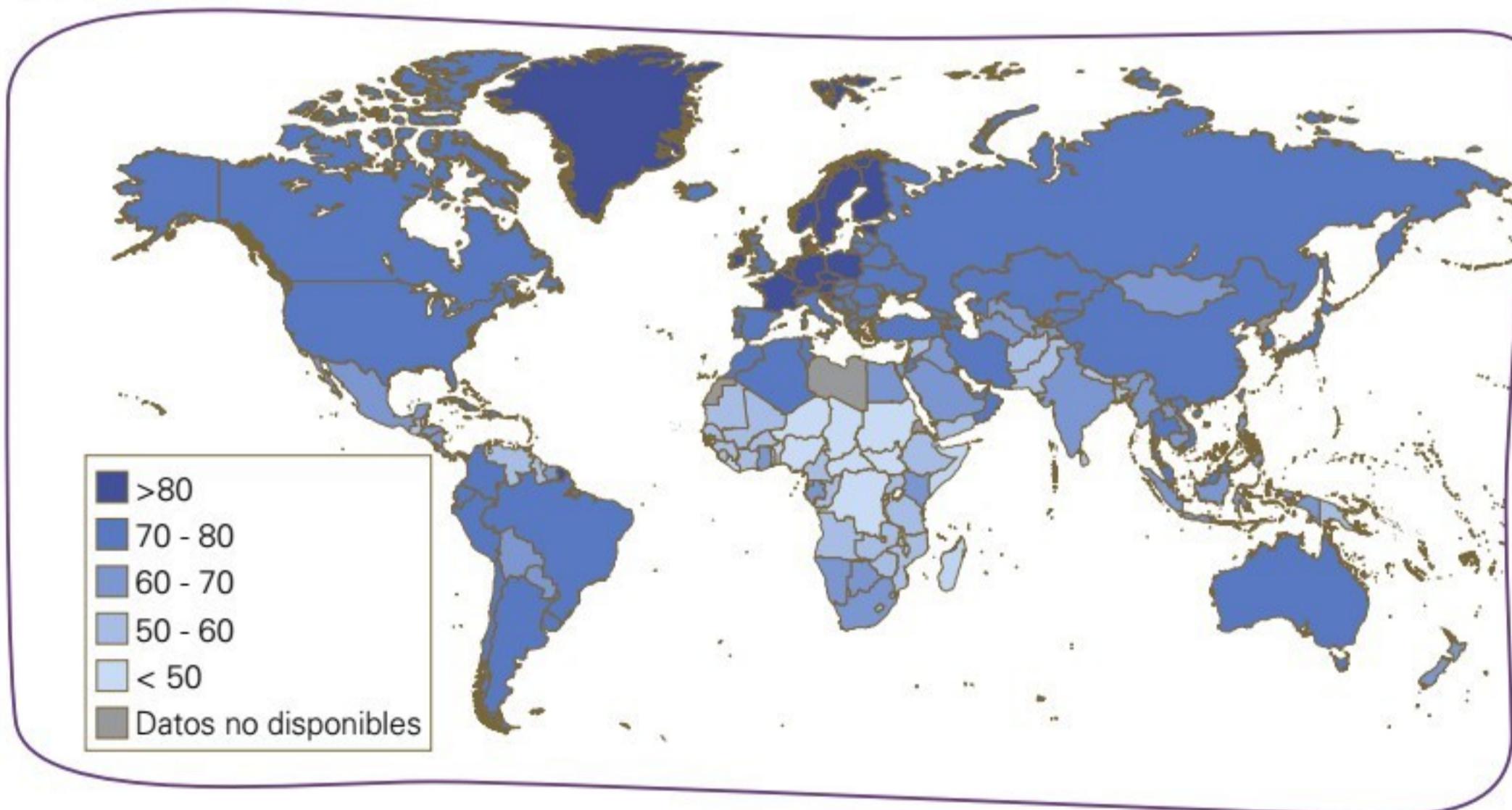
- 6 Anualmente se elabora un informe internacional sobre el estado de desarrollo de cada ODS. En el informe de 2021 España se encontraba en el puesto número 20. El siguiente gráfico muestra su grado de compromiso con cada uno de los ODS:



- ¿Qué crees que significa el trozo de barra gris que llega hasta el extremo derecho?
- Según el gráfico, ¿qué objetivos son los menos desarrollados en España?
- ¿Qué grado de consecución en España tiene el ODS que habéis elegido?

- 7 El siguiente mapa muestra el grado de consecución global de los ODS por países:

- ¿Observas grandes diferencias en el grado de consecución de los diferentes ODS por países o continentes?
- ¿A qué crees que se debe?



- 8 Recuperad el equipo de dos o tres parejas y compartid la información.

- Organizad una primera lluvia de ideas sobre posibles soluciones tecnológicas a los diferentes ODS propuestos y a las metas escogidas.
- Elaborad un documento que recoja todas las ideas.

Ninguna idea se descarta. Ya se hará más adelante la valoración crítica.

Podéis escribir las ideas en pósits y pegarlos en una cartulina. De esta forma, recogemos y organizamos la información de modo bien visible para todos los integrantes del grupo.

# ¿CÓMO PUEDE CONTRIBUIR LA TECNOLOGÍA?

Es importante colaborar desde todos los ámbitos a la consecución de las metas de los ODS. ¿De qué manera puede contribuir la tecnología? ¡Manos a la obra!



Fichas: 1 a 10

2020 inició la década en la que las medidas se deben acelerar para poder cumplir los ODS en 2030.

- 9 Es importante investigar sobre acciones que ya se están llevando a cabo. ¡Estamos en plena Década de acción! Documéntate sobre diferentes iniciativas globales, estatales o locales.

– Ordénalas en una tabla como la siguiente:

ODS	Global	Estatal	Local



Cita la fuente de donde has obtenido la información.

- 10 Con el grupo que habéis organizado la lluvia de ideas:

1. Elegid un único ODS de todos los aportados.
2. Repasad la lista de ideas seleccionadas. A partir de las iniciativas que habéis visto que se han llevado a cabo en cada caso, reflexionad sobre cuáles son las más adecuadas.
3. En equipo, valorad las que consideréis más adecuadas. Deberéis tener en cuenta:
  - ¿Cómo ayuda a la consecución del ODS seleccionado?
  - ¿Es realista?
  - ¿A qué nivel (global, estatal o local) afectaría?

- 11 Consensuamos una posible solución tecnológica y la documentamos elaborando un canvas en el que aparezcan:



## DESCRIPCIÓN ANATÓMICA

- BOCETO
- DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS



## ANÁLISIS SOCIOLOGICO

- PROBLEMA QUE RESUELVE
- PRECIO
- REPERCUSIONES



## ANÁLISIS FUNCIONAL

- FUNCIÓN GLOBAL
- FUNCIÓN DE CADA ELEMENTO



## MATERIALES

- LISTADO

Para ser eficaces es conveniente que el grupo se coordine bien.

# ¿CÓMO LA HACEMOS SOSTENIBLE?

Tenemos una propuesta que podría convertirse en una buena noticia.  
Pero para que sea buena, deberá resultar sostenible. ¿Cómo la hacemos sostenible?



Fichas: 8 y 9

- 12 El impacto ambiental y sociológico de la tecnología depende del impacto de su producción, de su uso y de su desecho. ¿De qué manera puede afectar a cada uno de estos factores la propuesta de tu equipo?



## Impacto de su producción



## Impactos de su uso



## Impactos de su desecho

- 13 Clasifica los impactos que ha detectado tu equipo según afecten a:

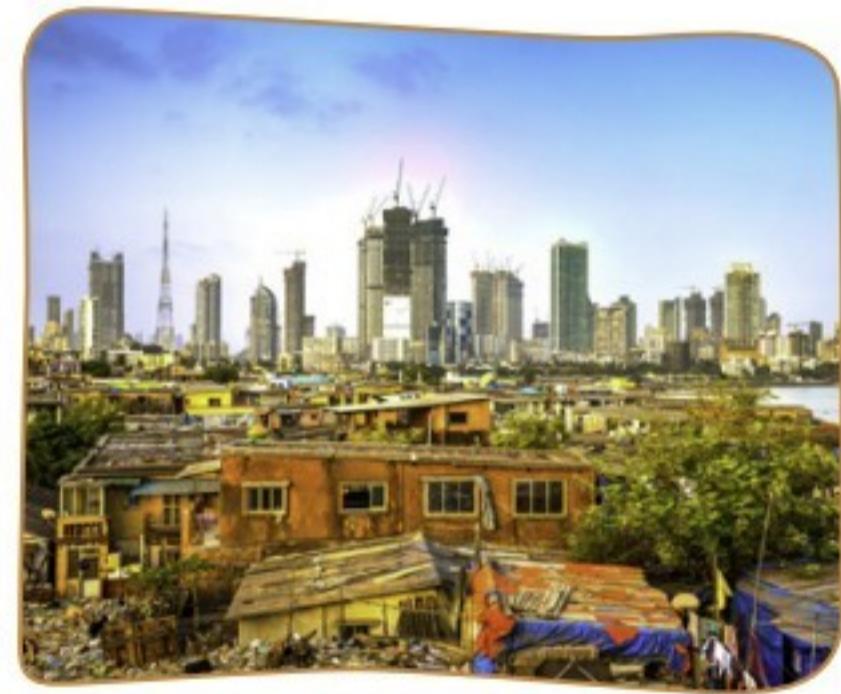
La contaminación o el cambio climático.



El agotamiento de recursos naturales.



Desigualdades sociales.



- 14 iDadle la vuelta! Compartid la información que habéis elaborado con el resto del equipo.

- Elaborad una lista consensuada en la que se indiquen medidas para reducir cada uno de los posibles impactos que habéis detectado.



- 15 ¿Habéis oido hablar de la economía circular?

- Investigad qué significa el término y describidla.
- Buscad y explicad algún ejemplo concreto de aplicación.

# ¡TENEMOS UNA BUENA NOTICIA!

## ¿A QUIÉN SE LA CONTAMOS?

Debemos diseñar la noticia. Y una buena idea queda en un cajón olvidada si no va acompañada de una buena manera de contarla, de una buena campaña de difusión. Hay que ponerse a pensar... ¡Las cabezas van a echar humo!



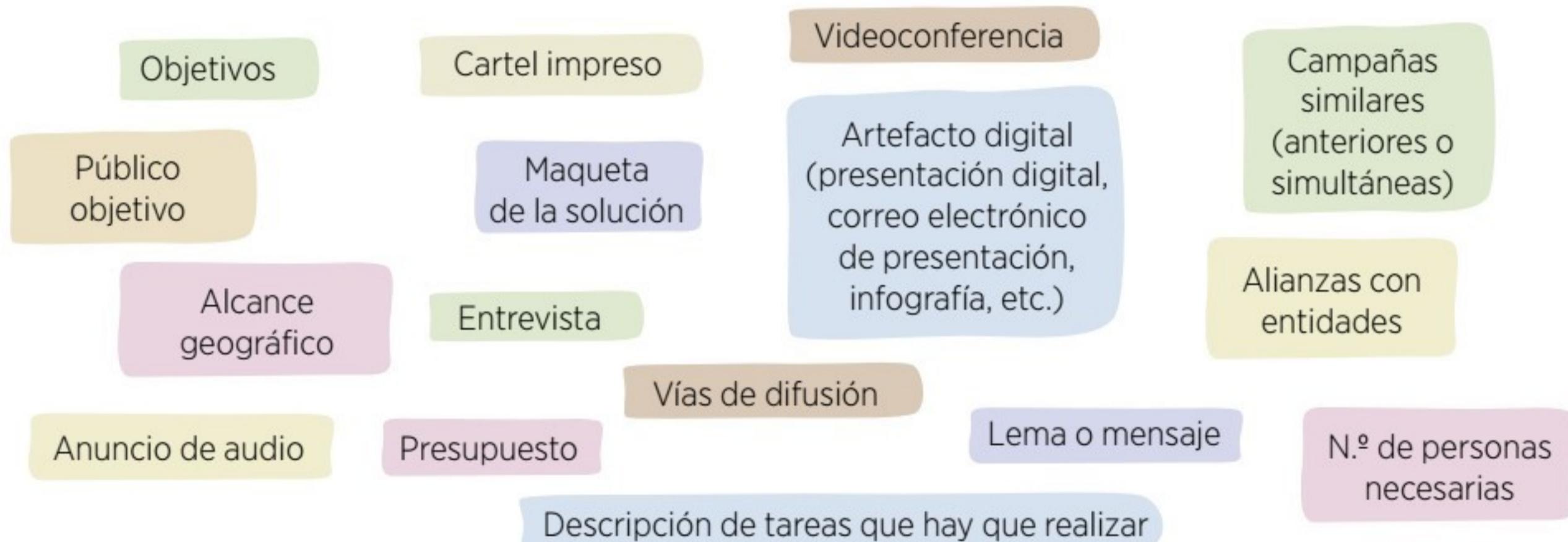
- 16** Individualmente, analiza y estudia de nuevo la propuesta tecnológica de tu equipo y elabora una noticia que la resuma.

— Cuando hayas finalizado, poned en común entre los miembros del equipo todas vuestras noticias, elegid una y acabad de perfilarla entre todos.



Como elaborar una noticia

- 17** Ahora ya tenéis la noticia que queréis lanzar al mundo. ¿Cómo la difundiréis? De los siguientes elementos, seleccionad los que creéis que sería conveniente considerar para vuestra campaña y explicad cómo deberéis tenerlos en cuenta:



- 18** Diseñamos nuestra campaña. No deben faltar: la explicación del ODS elegido, una frase con gancho a modo de lema, la descripción de la solución tecnológica y la selección de elementos para la campaña de difusión.

— Es conveniente que se nombre a personas responsables de cada uno de los elementos de vuestra campaña.



- 19** No es fácil conseguir que otras personas se vinculen con los proyectos e ideas que se les presentan. Reflexiona sobre qué elementos son los que hay que cuidar más para que la noticia tenga difusión.

# ¿ERES ORIGINAL?

Ahora toca elaborar todos los materiales necesarios para la campaña: vídeos, póodcast, blogs, etc. Pero ¿sabes qué son los derechos de autor? Cuidado con el material que utilizas...



- 20 Ahora que vais a elaborar el material, es importante tener en cuenta algunos conceptos. Busca información y define cada uno de los siguientes:

Derechos de autor

Copyright

Copyleft

Licencias Creative Commons

- 21 Trabajad en equipo:

- Indicad dos ejemplos en los que elegiríais una licencia *copyright* y otros dos en los que utilizaríais una *Creative Commons*.
- ¿Qué significa cada uno de los pictogramas que aparecen en las licencias *Creative Commons*?



- Elegid una licencia *Creative Commons* para vuestra campaña.



- 22 ¿Por qué crees que es importante proteger los derechos de autor?

- ¿Cómo te sentirías si otros usasen tus creaciones sin tu permiso?
- ¿Alguna vez lo has hecho?



# ¡BUENAS NOTICIAS PARA EL MUNDO!

23



¿Qué noticias hemos generado todos los equipos? Ha llegado el momento de obtener el fruto del esfuerzo realizado. Presentad vuestra propuesta y escuchad las de vuestros compañeros.

- ¿Qué noticia os ha sorprendido más?
- ¿Qué otros ODS han elegido el resto de equipos?
- ¿Qué campaña os ha gustado más?



24



Década de acción. Entre todos los grupos habéis trabajado algunos ODS.

- ¿Crees que se van a conseguir todos los objetivos para 2030?
- ¿Qué acciones podrías llevar a cabo de forma individual para colaborar en su consecución?
- Redacta un decálogo en forma de lista a modo de compromiso personal. Colgad todos los decálogos en clase para tenerlos presentes a partir de hoy.

**iSois una clase COMPROMETIDA con unos buenos propósitos!**



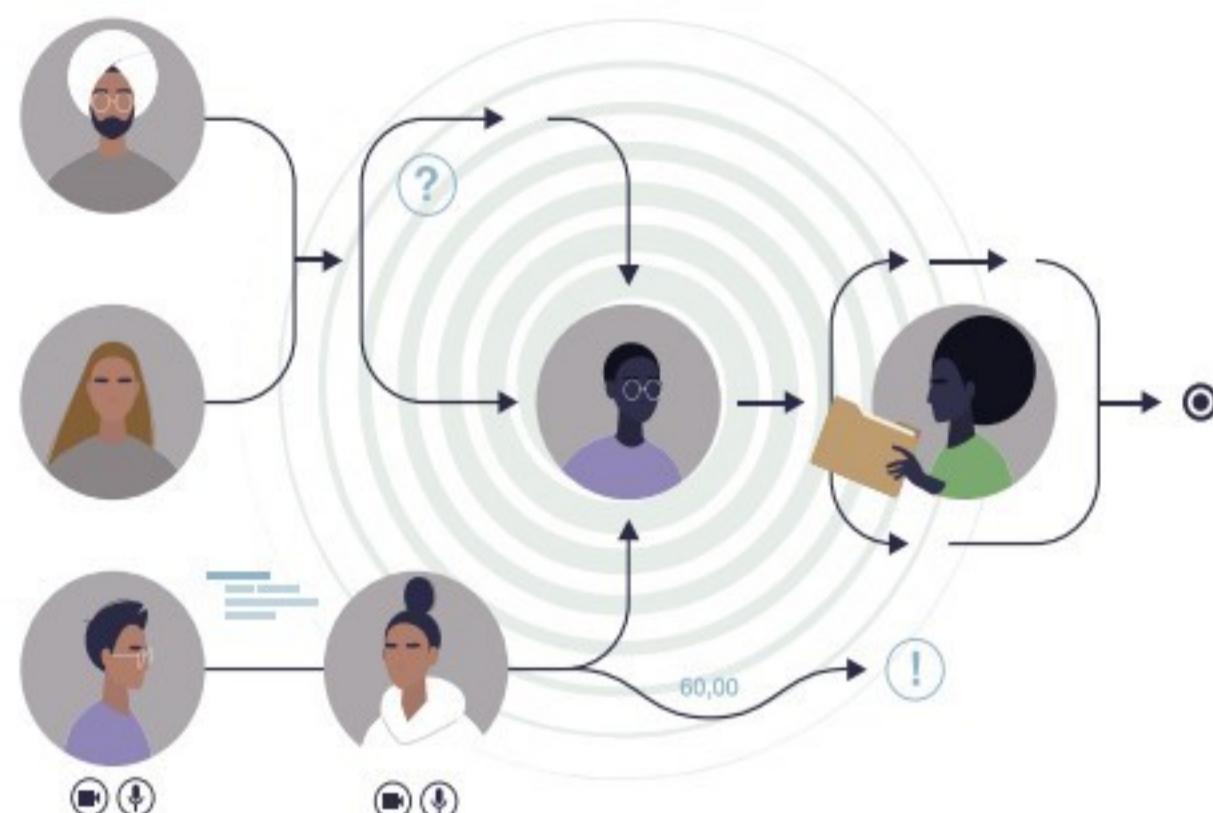
Cómo realizar un decálogo



25



Celebremos el festival de buenas noticias sobre los ODS. Estableced un coloquio en clase para decidir de qué manera lo podríais mostrar a todos los integrantes de la comunidad educativa de vuestro centro escolar (resto de alumnos, padres, profesores, etc.).



## REVISÁ - T

- ¿Te ha resultado fácil extraer la información de la página de la ONU sobre los ODS?
- ¿Hay algún ODS que te haya costado entender? ¿A qué crees que se debe?
- Con lo que sabes ahora, ¿hay alguna parte del proceso que harías diferente? ¿Cuál?
- ¿Te ha servido investigar sobre las distintas licencias de autor para hacer un uso más responsable de la información que está a tu disposición?



# Salvar Portmán

En el siglo I d. C. los romanos bautizaron esta maravillosa playa murciana como *Portus Magnus* («Gran Puerto»). Casi 2000 años después, en la segunda mitad del siglo xx, se convirtió en un vertedero de residuos químicos procedentes de la actividad minera.

Hoy gran parte del mar de la bahía se ha esfumado y solo queda un lodazal contaminado... que hay que revivir. ¡Tenemos que actuar y recuperar el ecosistema!

**¿Y si diseñamos una máquina que consiga quitar los lodos y devuelva al mar lo que es suyo?**

## VIDA SUBMARINA



El agua que bebemos, la lluvia, parte de nuestra alimentación e incluso el oxígeno que respiramos los proporciona el mar. Tenemos que protegerlo.

## Aprenderás a...

- Idear y planificar una solución tecnológica a un problema ambiental.
- Seleccionar y utilizar los materiales tecnológicos más adecuados.
- Detectar problemas medioambientales provocados por vertidos descontrolados.

# ¿QUÉ PASÓ EN PORTMÁN?

La bahía era un puerto refugio de aguas muy tranquilas y en una zona con poca densidad de población. Hasta mitad del siglo xx había equilibrio entre la actividad económica y la vida natural, con una gran biodiversidad.

La gestión desafortunada de los residuos de la actividad minera provocó una de las mayores catástrofes ambientales en el Mediterráneo.



Fichas: 8 y 9

- 1 Busca información relativa al desastre provocado en Portmán y completa una tabla como la siguiente:



Las minas de Portmán eran de...

El vertido en el mar empezó en el año...

El vertido terminó en el año...

Se estima que la cantidad de fangos que se vertieron fue de...

Los fangos estaban constituidos de...

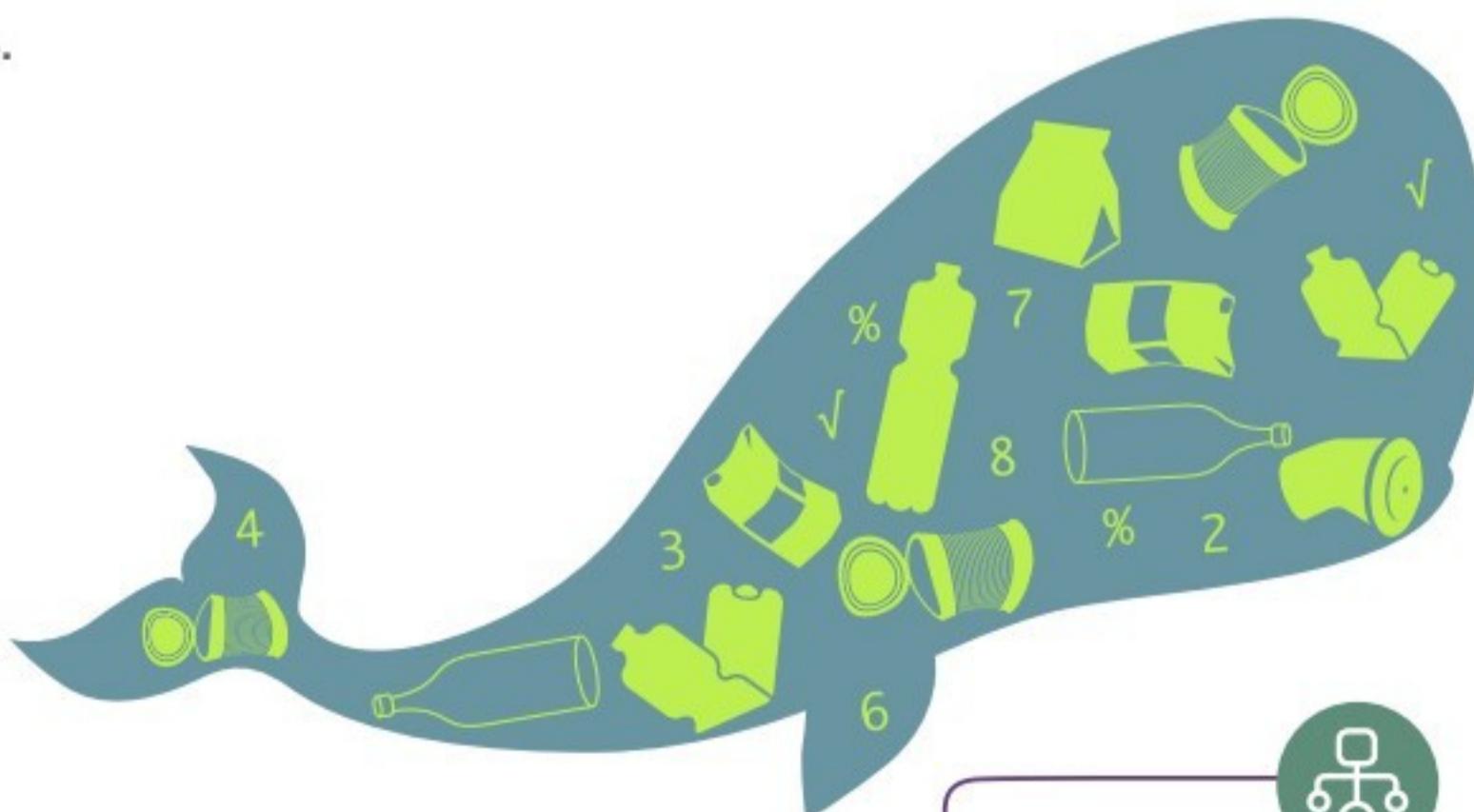
La superficie que se quitó al mar fue de...

El estado actual de la bahía es...



- .. 2 Por parejas, consultad las metas del ODS 14.

- Consultad las metas relacionadas con la contaminación del mar.
- Algunas de estas metas señalan el año 2020 como fecha «límite» de ejecución. ¿Creéis que se han llevado a cabo de manera adecuada y correcta las actuaciones para alcanzarlas?
- Redactad una breve exposición que responda a la



- .. 3 Compartid con el resto de la clase vuestra exposición.

- ¿Qué datos de las otras parejas os han resultado más interesantes?
- ¿De qué manera aplicaríais las metas al problema de la bahía de Portmán?

ODS 14.  
Datos y metas

# ¿QUÉ HACEMOS CON LO QUE NOS SOBRA?



La actividad industrial genera residuos. Las personas en nuestro día a día también. ¿Qué hacemos con todo ello? Su gestión es muy importante. iFormemos parte de la solución!



Fichas: 11, 12, 22, 23 y 24

## • 4 Fíjate en la imagen.

- ¿Qué fuentes de contaminación detectas que afecten al mar?
- ¿En cuál se encuadraría el desastre de Portmán?
- ¿Crees que se pueden evitar? ¿Cómo?



## • 5 En las minas de la bahía de Portmán se vertía al mar una amalgama de tierra con Cd, Zn y Pb. Investigad y responded a las siguientes preguntas:

- ¿A qué elementos corresponden los símbolos?
- ¿Cuáles son sus propiedades físicas y mecánicas?
- ¿Cuáles son sus principales usos?
- ¿Cómo se podrían reciclar de la amalgama?



## • 6 Diseñad una infografía que recoja vuestras ideas sobre cómo evitar o eliminar la contaminación:



# ¿CÓMO LIMPIAMOS LOS LODOS DE LA BAHÍA?

Sacar y gestionar los lodos de Portmán tiene su dificultad y entraña cierto riesgo para la salud de las personas y para el mar. ¿Y si diseñamos una máquina que lo haga?

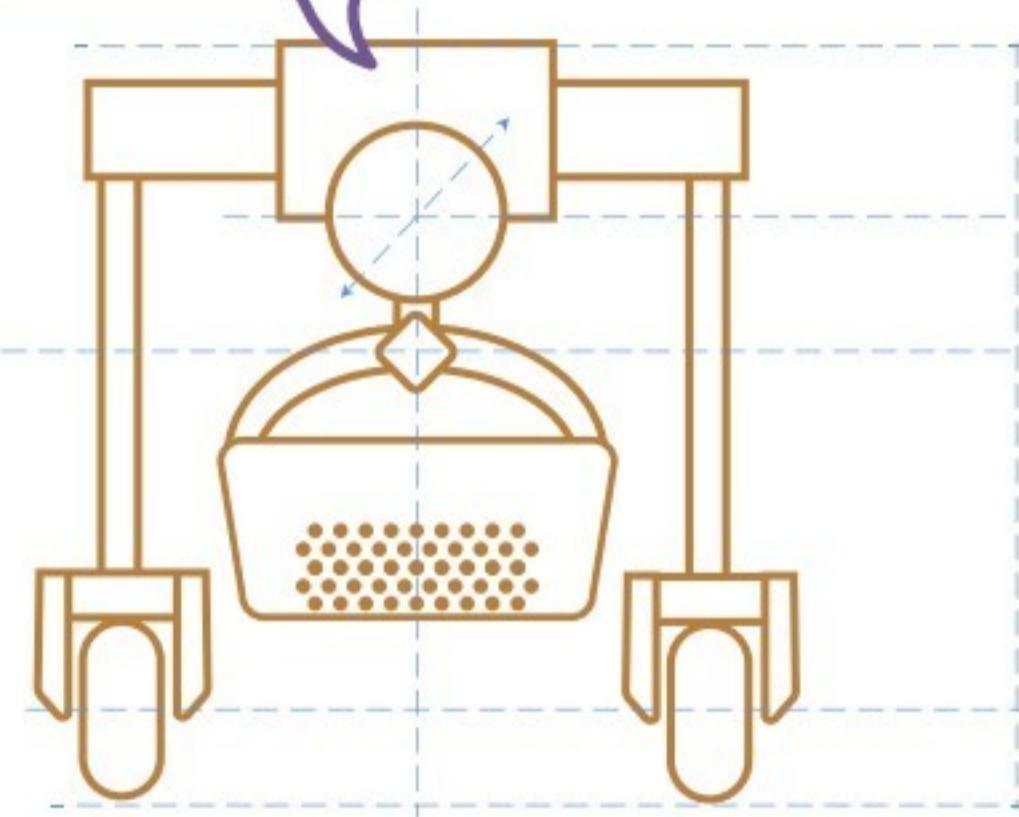


Fichas: 87 y 90

- 7 ¿Qué funciones debería desempeñar la máquina? Elige tres de las funciones siguientes:



Quizás haya que esbozar **detalles** de algunas partes de la máquina para definirla correctamente.



- Explica por qué has escogido estas tres funciones.
- ¿Se te ocurre alguna otra función?

- 8 Formad grupos y organizad un coloquio para reflexionar sobre las funciones elegidas para la máquina. Escoged tres de ellas. El orden secuencial de las operaciones o funciones es muy importante. ¡Pensadlo bien!



Función	Justificación (¿Por qué?)
1.	
2.	
3.	

- 9 ¿Cómo debería ser una máquina que desempeñara esas funciones? Vayamos por partes...

1. Repartid cada una de las funciones entre los integrantes del grupo.
2. Cada integrante pensará en qué debe tener una máquina para hacer la función que se le ha asignado.
3. A continuación, dibujará la máquina que realizaría la función asignada.
4. Puesta en común: comparad las máquinas diseñadas y, entre todos los integrantes, haced un croquis de la máquina que hará las tres funciones. Indicad los objetivos y las funciones de vuestra máquina.



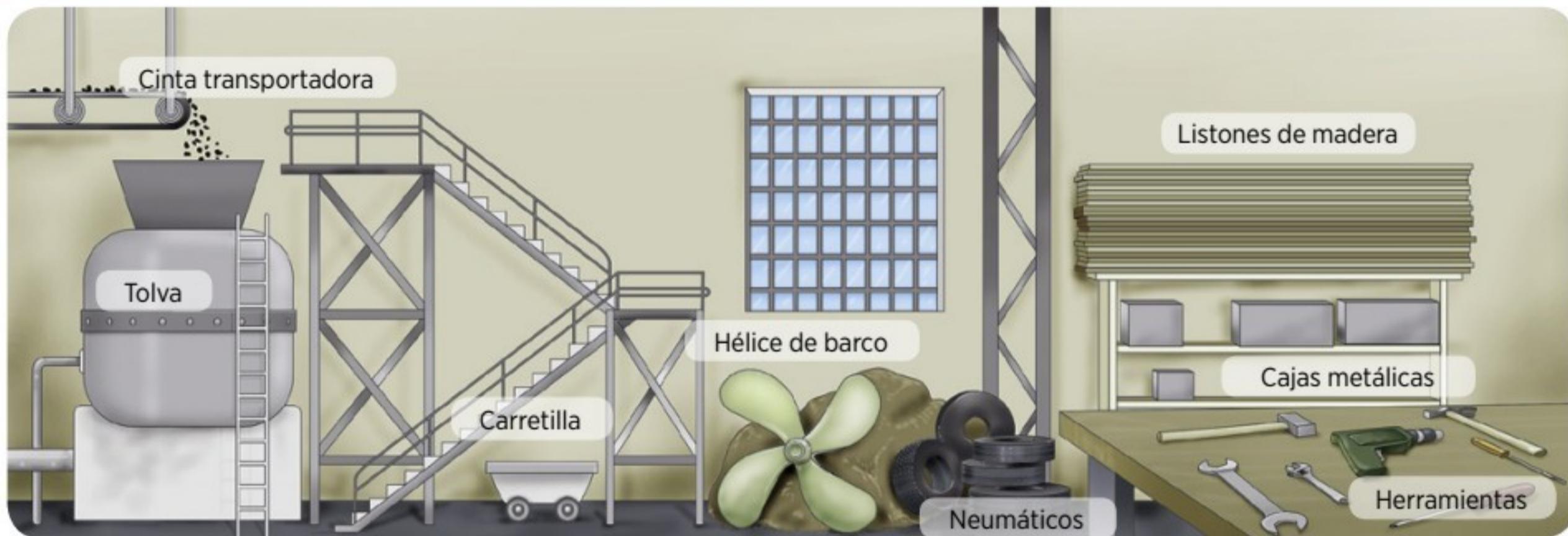
# ¿QUÉ NOS HACE FALTA? EL LAVADERO ROBERTO

Hemos decidido ir a ver la bahía y hemos encontrado el Lavadero Roberto. Ahora mismo está cerrado, pero era el lugar donde se lavaba el mineral y se producían los fangos como desecho que se vertían al mar.



Fichas: 4, 5, 13,  
14 y 90

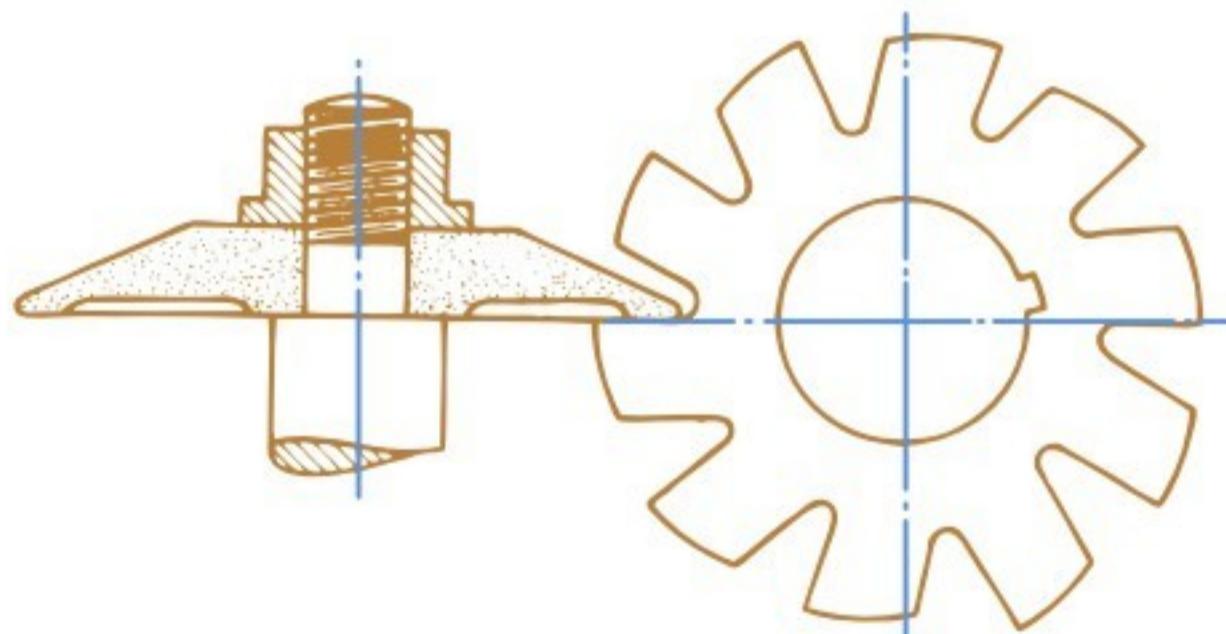
- 10 ¿Qué elementos de los presentes en el lavadero podrían servir para construir vuestra máquina?



Elemento	Función

- 11 Dibujad un croquis de vuestra máquina después de añadir los componentes del Lavadero Roberto.

- Indicad los materiales de los que está hecha cada parte de la máquina.
- ¿Qué propiedades de cada uno de los materiales son importantes para la función que realizan en la máquina?
- ¿Cambiaríais el material del que está hecha alguna de las partes? ¿Por qué usaríais otro material?



- 12 Cuestión de tamaño. ¿Habéis pensado en las dimensiones de vuestra máquina?  
Añadid la escala aproximada en vuestro croquis.

Leer mapas  
y planos

# ¿TENDREMOS MAR DE NUEVO?

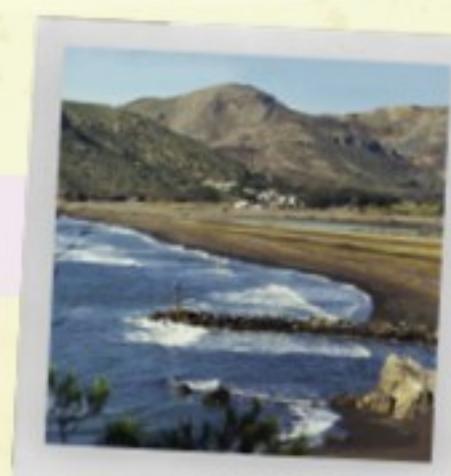
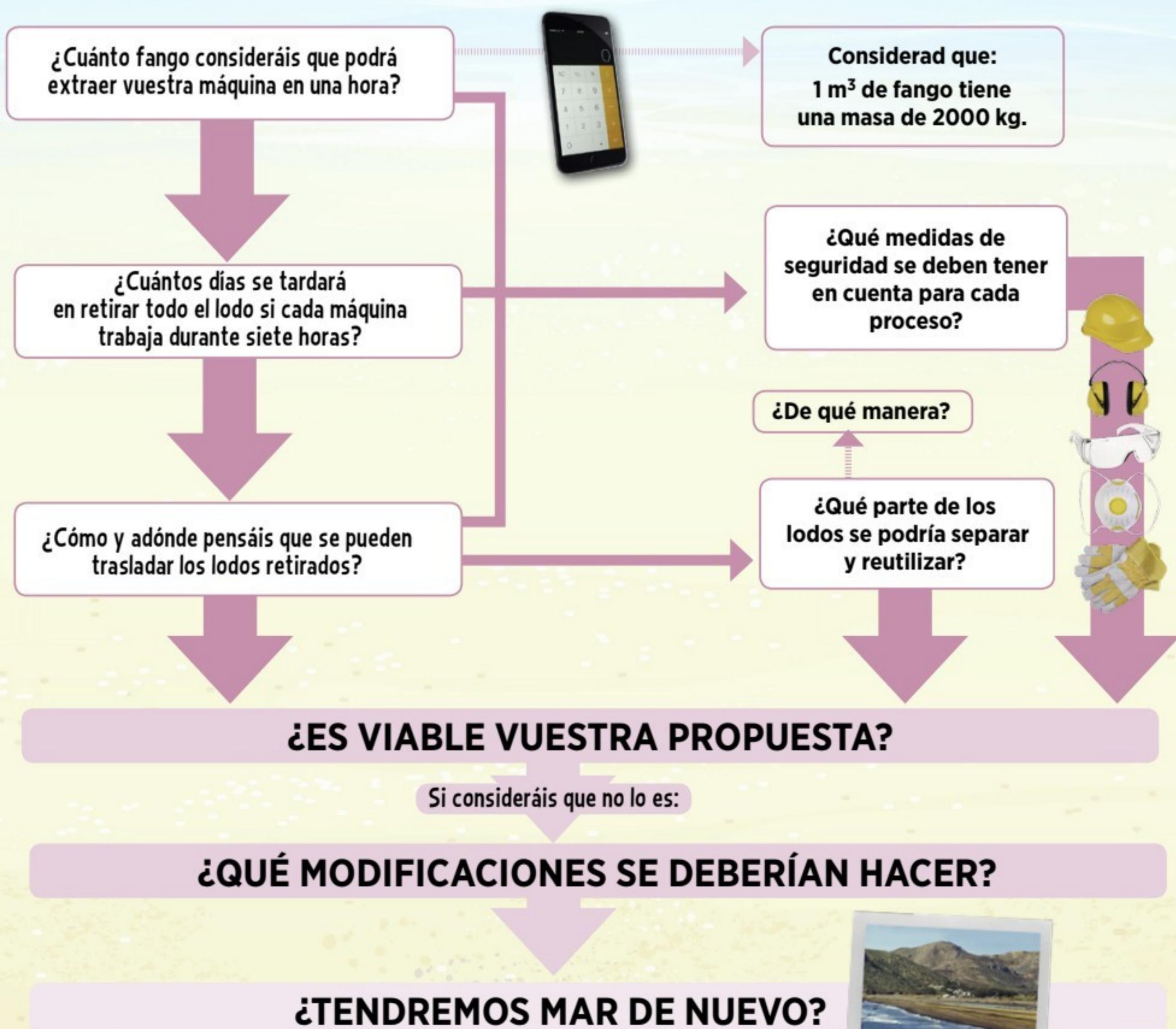
13

¿Cómo podéis valorar la efectividad de vuestra máquina y todo el proceso de eliminación de los lodos? Haced un breve informe teniendo en cuenta los pasos indicados en el siguiente esquema:

Se vertió muchísimo fango sobre la bahía. Tanto, que desapareció el mar. Analicemos si es posible **recuperarlo** con nuestra propuesta.



## ANÁLISIS DE LA MÁQUINA Y DEL PROCESO. ¿Podré eliminar todo el fango de la bahía?



# ¿Y SI COMPARTIMOS NUESTRA EXPERIENCIA?



La necesidad de protección de nuestros océanos es una universal. Si explicamos el caso concreto de Portmán, podemos promover el cuidado del mar y prevenir futuros desastres ecológicos en otras partes.



Fichas: 4, 5, 13, 14 y 90

## 14 ¿Con qué información contáis?

Qué pasó en Portmán

Por qué es importante la conservación de los mares

Qué nos explica el ODS 14

Qué impacto tiene sobre la vida del ser humano

Cómo es la máquina que habéis diseñado

¿Cuál es vuestra opinión sobre todo ello?

1

Repartíos las preguntas y haced un resumen de cada punto.

2

¿Disponéis de otras informaciones? ¡AÑADIDLAS!

3

Consensuad entre todo el grupo cuál será la información principal de la que queréis partir.

## 15 El mensaje tiene que llamar la atención...

- Buscad una frase sugerente o una pregunta que tenga impacto.
- Acompañadla de una imagen que potencie el mensaje y que muestre la realidad investigada.



## 16 ¿Cómo la queréis difundir? Tenéis dos opciones:



Una infografía interactiva



Póodcast

# SALVAMOS PORTMÁN. ¡PÁSALO!

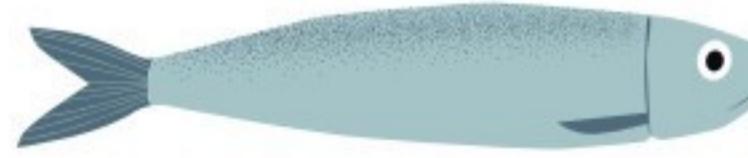
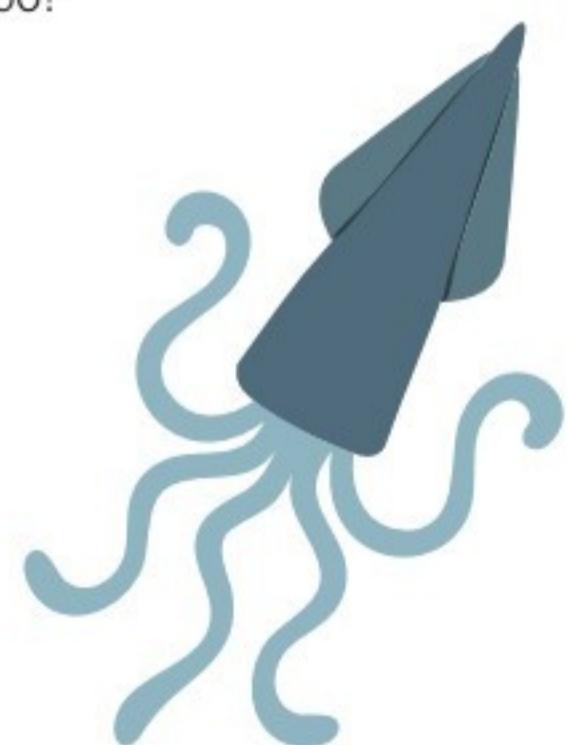
- 17 Presentad ante la clase el diseño de vuestra máquina, así como la campaña que habéis diseñado, y atended a las de vuestros compañeros.

- ¿Cuál es la que más os ha gustado? ¿Por qué?
- ¿Dónde os gustaría que se pudieran ver todas las campañas?

- 18 Seguro que has visto campañas de sensibilización medioambiental. ¿Recuerdas alguna? ¿Qué objetivos tenía? ¿Crees que los consiguió?

- 19 La vida de los océanos está ligada a la nuestra. Tarde o temprano, lo que pasa en los océanos nos afectará a todos. No obstante, un 40 % de los océanos están afectados por la contaminación, la sobre pesca y la pérdida de hábitats.

- ¿De qué manera vuestra máquina y vuestra campaña contribuirían a la recuperación de los hábitats marinos?
- ¿Qué otras actividades crees que se podrían llevar a cabo?



## REVISÁ - T

- ¿Conocías la catástrofe de Portmán? ¿Te gustaría seguir investigando el tema?
- ¿Qué piensas de la presentación de tu grupo? ¿Cómo ha contribuido a la labor de equipo?

- ¿En qué otras ocasiones podrás aplicar lo que has aprendido?



# 3



Una biblioteca  
para los Osos Panda



## ¿Taburetes por libros?

Noa, la maestra de la clase de los Osos Panda de P5, nos ha enviado un correo electrónico con esta información:

«En nuestro colegio están preparando los presupuestos para el próximo curso. Con la partida de 650 € para la biblioteca puedo elegir entre comprar un gran lote de libros y material o renovar los taburetes. He pensado que quizás, con vuestra colaboración, puedo hacer las dos cosas».

- **¿Os atrevéis a diseñar y fabricar taburetes para la clase de los Osos Panda?**

### PRODUCCIÓN SOSTENIBLE



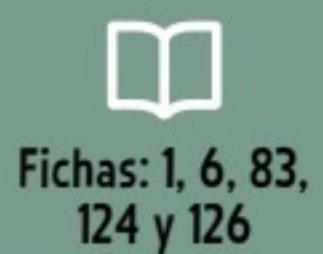
Hacer más y mejor con menos. Reciclando y reutilizando promovemos un estilo de vida sostenible.

### Aprenderás a...

- Diseñar, proyectar y fabricar un taburete.
- Utilizar los buscadores web para encontrar información fiable sobre modelos de taburete.
- Situar la tecnología al servicio de las personas.
- Reciclar materiales desechados.
- Seleccionar, transformar y ensamblar materiales usando las herramientas adecuadas.

# ¿CÓMO SON LOS TABURETES QUE COMPRAMOS?

Analizar los tipos de taburete que hay en el mercado nos permite saber qué soluciones se han aportado y si funcionan, un punto de partida desde el que comenzar nuestro proyecto.



- 1 ¿De qué mobiliario disponen las bibliotecas de Infantil para sentarse? ¿Lo investigamos? Busca en Internet, consulta los catálogos de empresas de muebles, visita las tiendas del sector de tu entorno cercano, etc. Elaborar una tabla como la siguiente te puede resultar de ayuda:

TABURETES						
N.º	Descripción	Precio	Material	Color	Dimensiones	Lugar de fabricación

- .. 2 Por parejas, escoged uno de los taburetes. ¿Cuál de los analizados creéis que sería el más adecuado? ¿Por qué?

Tened en cuenta criterios como la comodidad, la resistencia, el almacenaje, las posibles reparaciones o la sostenibilidad.

- :: 3 Formad equipos y poned en común los taburetes que se han visto en las parejas. Seleccionad el que más os gustaría haber tenido cuando teníais 5 años. ¿Y si lo construimos y ayudamos a mejorar la biblioteca de Infantil?

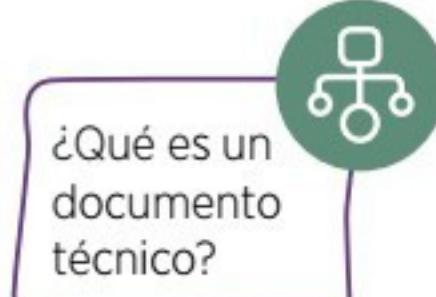
- :: 4 Imaginad que Noa puede emplear todo el presupuesto de 650 €. ¿Qué libros podría comprar? Buscad en las webs de las editoriales de libros infantiles y haced una lista con una propuesta de títulos que se podrían conseguir.

— Con ese mismo presupuesto, ¿cuántos taburetes podrías comprar teniendo en cuenta los precios que habéis buscado?

El material que tengas que comprar se restará del presupuesto total: más compras, menos libros, etc.



- 5 Vamos a empezar a elaborar un documento técnico de la propuesta del equipo. Empieza explicando la situación de partida y el tipo de taburete que le gustaría construir a tu equipo.



# ¿QUÉ MATERIALES SE NECESITAN?

Para elegir los materiales, es importante detectar las exigencias que debe cubrir vuestra propuesta de taburete. Los pequeños lectores deben sentarse confortablemente.



Fichas: 4, 9, 16, 20 y 22

- 6 Propón una numeración de mayor a menor relevancia de los siguientes requerimientos:

Masa: 2 kg.	Antideslizante	Apilable
Altura del asiento: 32 cm.	Impermeable	Superficie de asiento con capacidad para dos personas
Tabla de asiento confortable	Silencioso al desplazarse	Sin riesgo de generar heridas (esquinas redondeadas, sin cabezas de tornillería expuestas, etc.).



— Si consideras que se debe añadir algún otro requisito, no lo dudes, ¡hazlo!

- 7 En grupo, contrastad los listados de los diferentes integrantes y seleccionad los cuatro requerimientos a los que se les va a prestar más atención en vuestra propuesta:

1 2 3 4



- 8 Vuestro taburete deberá ser económico y sostenible. Ahora realizad un listado con materiales reciclados para las distintas partes del asiento y sus complementos rellenando una tabla como la siguiente:

Es necesario especificar cómo podéis obtener cada parte del asiento.

Parte del asiento	Material	Justificación
Patas	Madera	Son suficientemente robustas para aguantar el peso de una persona de 5 años y se dispone de las patas de una mesa retirada de uno de los componentes del grupo.



- 9 Añade a tu documento técnico los materiales que vais a utilizar para fabricar vuestro taburete.

## ¿TABURETES? ¿SEGURO?

¡Creatividad e ingenio son bienvenidos! ¿Qué se puede añadir a vuestra propuesta para que el asiento sea lo más confortable posible para una persona de 5 años?

- 10 El taburete no tiene por qué ser la solución única. Observa las siguientes imágenes:



¿Se te ocurren otras alternativas además de las de las imágenes?



- ¿Alguna te parece una opción mejor que un taburete? ¿Por qué?

- 11 Imagina tres alternativas al taburete indicando qué mejoras ofrecen y también los inconvenientes que presentan respecto al taburete.

ALTERNATIVAS

MEJORAS

INCONVENIENTES

- 12 Poned en común vuestras respuestas con vuestro equipo y consensuad las mejoras y los pequeños detalles que hagan de vuestra propuesta técnica una propuesta bien fundamentada y capaz de llevarse a cabo. Posteriormente, consensuad qué mejoras incorporaréis.



- 13 Ya sabes qué toca ahora, ¿verdad? Un nuevo apartado para el documento técnico: detalles y mejoras para el taburete.

# ¿CÓMO LOS FABRICAMOS?

Ahora que ya tenéis claro lo que queréis fabricar, ¿qué pasos deberéis seguir?



Fichas: 26 y 39

- 14 Realiza el boceto de vuestra propuesta de taburete. Ten en cuenta cómo se podría ver desde diferentes perspectivas.



- 15 Ahora, en equipo, necesitáis planificar las fases que vais a seguir para su fabricación. Tened en cuenta que en una planificación se debe indicar quiénes son los responsables de cada fase.

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
1	Operaciones previas Medidas del material, trazado y sujeción	
2		

Es muy importante tener en cuenta los materiales de los que haréis el taburete para saber las técnicas que necesitaréis aplicar.

- 16 ¿Nos hemos dejado algún paso u operación? ¿Cómo podemos saberlo?



- 17 Documento técnico. Necesitarás incluir el conjunto de operaciones que vais a seguir para fabricar el taburete.

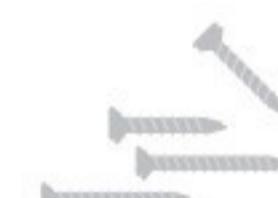
## ¿CÓMO LO UNIMOS?

Los usuarios de nuestros taburetes los van a someter a intensas pruebas de estrés: se van a subir más de uno, los van a desplazar por toda la biblioteca, sufrirán choques, etc. ¡Tienen que ser muy robustos!

Una **prueba de estrés** es una prueba de uso para poner al límite el objeto que se quiere valorar.

- 18 ¿Con qué técnicas contamos? Haz una lista con todas las técnicas de unión que conozcas e indica qué recursos se precisan para cada una.

- ¿Qué técnicas de la lista utilizaréis para vuestro taburete?
- Pon en común tu lista con la del resto de tu equipo.



- 19 Teniendo en cuenta las técnicas que vais a llevar a cabo, elaborad una lista con las herramientas que necesitaréis.

- ¿Disponéis de todas?
- ¿Hay alguna sustituible?



Fichas: 31 y 34

- 20 Cuando estamos fabricando objetos, debemos tener muy presentes las medidas de seguridad. Señala las medidas de seguridad que debes seguir de las representadas en las siguientes imágenes:



- 21 Documento técnico. Añade y describe las técnicas de unión empleadas, así como las medidas de seguridad imprescindibles que hay que tener en cuenta.

# ¡MANOS A LA OBRA!

Nos ponemos en acción: ¡Echando virutas! ¡Vamos a construir nuestro taburete!



Fichas: 26 y 34

- 22 Partiendo del documento técnico, comenzamos a construir nuestro taburete. Tenemos que comprobar:



## LISTADO DE MATERIALES RECICLADOS

(Si se ha tenido que comprar material, se debe incluir en el presupuesto)

## HERRAMIENTAS NECESARIAS PARA SU CONSTRUCCIÓN

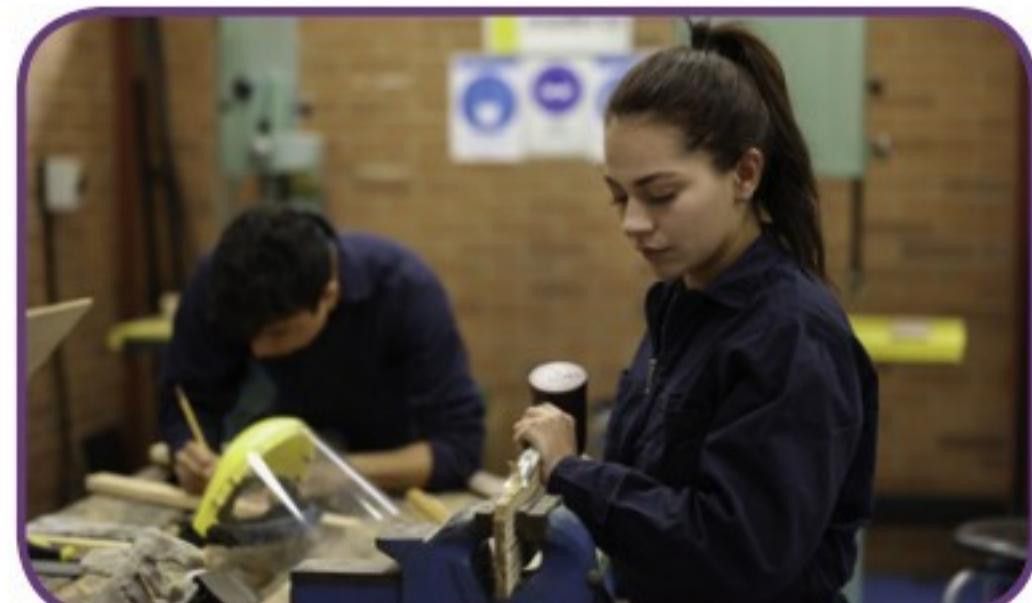
- ¿Qué decisión tomamos si falta algún elemento?
- ¿De qué manera se ha visto afectado el presupuesto de Noa?

- 23 Elaboramos una infografía donde resumimos todo el trabajo realizado:



- 24 ¿Qué parte de la construcción os ha resultado más difícil? ¿Cómo lo ha resuelto el equipo?

- Consensuad entre todos los integrantes del grupo dichas dificultades y las soluciones aportadas.



## TABURETES PARA LOS OSOS PANDA

25

Llevamos a cabo una puesta en común de los proyectos y construcciones realizados. Cada grupo debe hacer la exposición de su taburete ante el resto de la clase. Lo presentamos haciendo hincapié en el origen de los materiales reciclados.

- ¿Cómo podríamos mostrar nuestro trabajo a todo el mundo?



26

La ONU ha indicado que en 2050 la población mundial será de 9600 millones de personas. Además, el 70 % vivirán en zonas urbanas con un alto consumo de recursos. La Tierra se ve comprometida para poder aportar los recursos necesarios con el nivel de consumo actual.

- ¿Cómo hemos contribuido al ODS 12 con la construcción de taburetes para la clase de los Osos Panda?
- ¿De qué manera la tecnología puede contribuir a conseguir el objetivo 12 de los ODS? Imagina y explica algunos ejemplos.



27

¡Qué buen trabajo habéis hecho! ¿Cómo se lo explicaríais a los Osos Panda? Debéis comparecer ante un público muy exigente y «crítico». Redactad brevemente cómo os gustaría presentar vuestro proyecto. Aquí tenéis algunas ideas de conceptos que podéis comunicar:

La  
importancia  
de leer.

Las ventajas  
de vuestro  
taburete

La posibilidad de  
reciclar los propios  
juguetes para crear  
otros nuevos.

## REVISA - T

- A partir de la experiencia, ¿harías de diferente manera alguna parte del proceso?
- ¿Te has sentido a gusto trabajando en equipo?
- ¿Qué has aprendido que crees que podrás utilizar en tu día a día?

# 4

## ¿Un puente hacia la sostenibilidad?

Una bici más,  
un coche menos



### Ciudades sostenibles

Reducir la contaminación atmosférica es uno de los retos para conseguir ciudades más sostenibles.



Sídney, la ciudad más grande y antigua de Australia, con una población cercana a los cinco millones de habitantes, quiere reducir su nivel de contaminación. Pero este objetivo no es nada sencillo si tenemos en cuenta que el conjunto del centro urbano se colapsa por el tráfico todos los días.

Su bahía divide la ciudad en dos. Para sortearla, un puente con ocho carriles para vehículos a motor la cruza desde la zona norte hasta el centro de la ciudad.

El gobierno municipal quiere aumentar los carriles bici. De hecho, se propone realizar otro puente que cruce la bahía que sea exclusivo para bicicletas y peatones.

- **¿Podríais idear una propuesta viable que resulte técnica y estéticamente atractiva?**

### Aprenderás a...

- Conocer la importancia de una movilidad sostenible.
- Conocer los tipos de puentes, las partes que los constituyen, los esfuerzos que soportan y los materiales de construcción.
- Analizar las medidas de seguridad en el uso de la bicicleta.

# ANALIZAMOS PUENTES URBANOS

Los puentes conviven con nosotros desde hace miles de años permitiéndonos atravesar ríos, arroyos, vaguadas, mares, etc. Hay construcciones de muchos tipos, colores, materiales y longitudes. Si queremos construir un puente, será mejor que analicemos los que ya existen...



Ficha: 1

- 1 Oberva el puente urbano, ¿qué funciones cumple como estructura?



¿Sabes que el puente más largo del mundo tiene más de 160 km de longitud? Es el **Gran Puente de Danyang-Kunshan** y une Pekín y Shanghái.

- 2 Si tenemos en cuenta su estructura, los puentes se pueden clasificar en los siguientes tipos principales. Asocia a cada tipo su imagen correspondiente:

1. Puente de viga
2. Puente de arco
3. Puente colgante
4. Puente en ménsula o voladizo
5. Puente de armadura



- 3 También existen puentes móviles. Por parejas, buscad ejemplos en internet y explicad la necesidad técnica que solucionan.



Puente levadizo en Miami (Florida)

- ¿Crees que existen puentes sumergidos o, por el contrario, su construcción supone una utopía o un sueño desde el punto de vista tecnológico?
- Realiza una labor de investigación sobre dicho tipo de puentes.

Tipos de puentes





## ¿QUÉ DEBEMOS TENER EN CUENTA PARA LA SOLUCIÓN TÉCNICA?

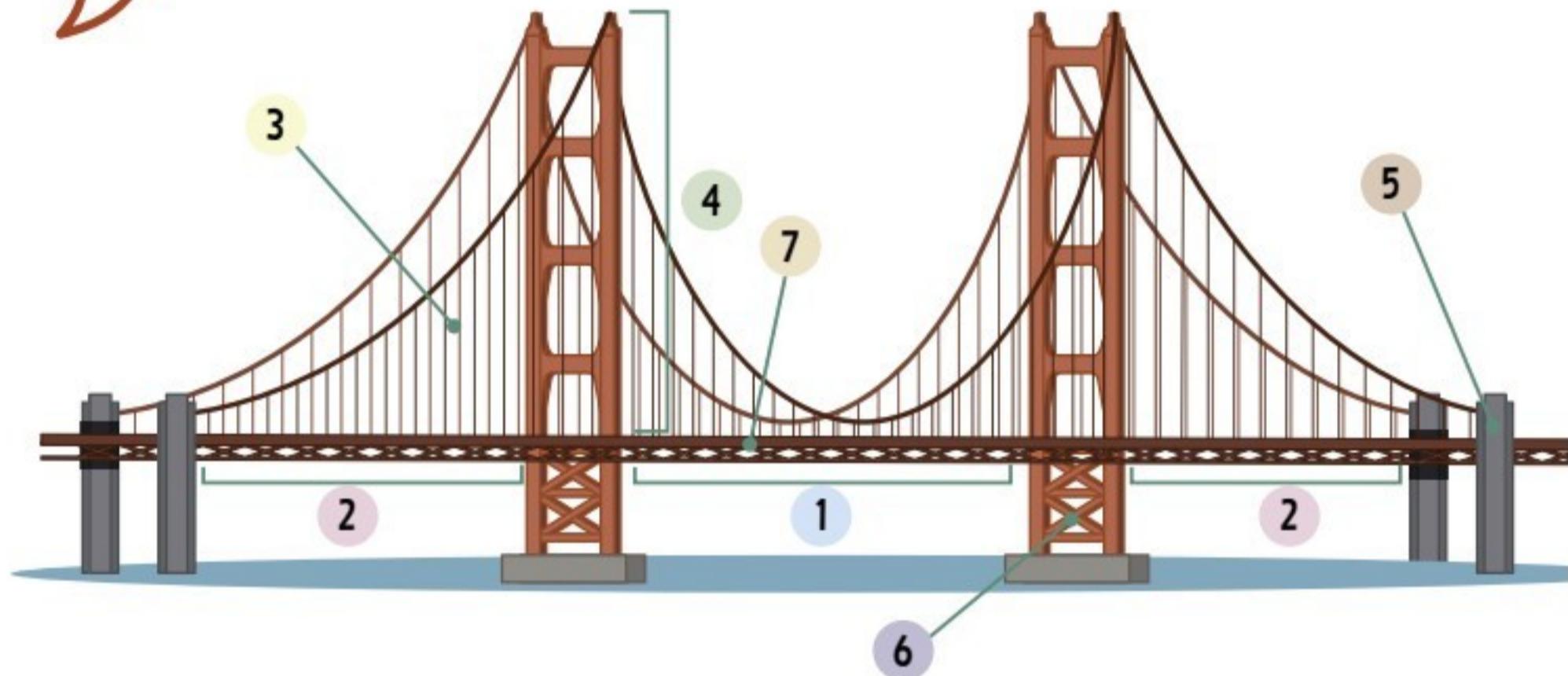


Fichas: 41 a 43

Construir un puente no es una tarea fácil ni sencilla. Veamos algunos aspectos técnicos que no se pueden pasar por alto a la hora de su diseño.

- 4 Identifica las partes de un puente. Señala a qué número del dibujo hacen referencia cada uno de los elementos y explica su función:

estribos - pilares - tensores - torre - tablero - tramo central - tramo lateral



- 5 Los puentes deben ser estables, rígidos y resistentes para no colapsar y, así, evitar su derrumbe. Valorad y responded por parejas.

- ¿Dónde se darán en el puente los esfuerzos de flexión, compresión y tracción que debe superar?
- ¿Estarán presentes también los esfuerzos de torsión y cizalladura? ¿Dónde?
- Investigad acerca de puentes que se hayan derrumbado y sobre los factores que contribuyeron a ello.
- Razonad sobre la siguiente afirmación: «Incluso los puentes más fuertes y mejor diseñados necesitan mantenimiento».



### Pruébalo: el puente autoportante de Leonardo da Vinci

Leonardo da Vinci en 1488 presentó el llamado **puente autoportante**, que se puede transportar y construir sin necesidad de ligaduras entre las piezas. ¿Serías capaz de diseñar un puente autoportante en miniatura?

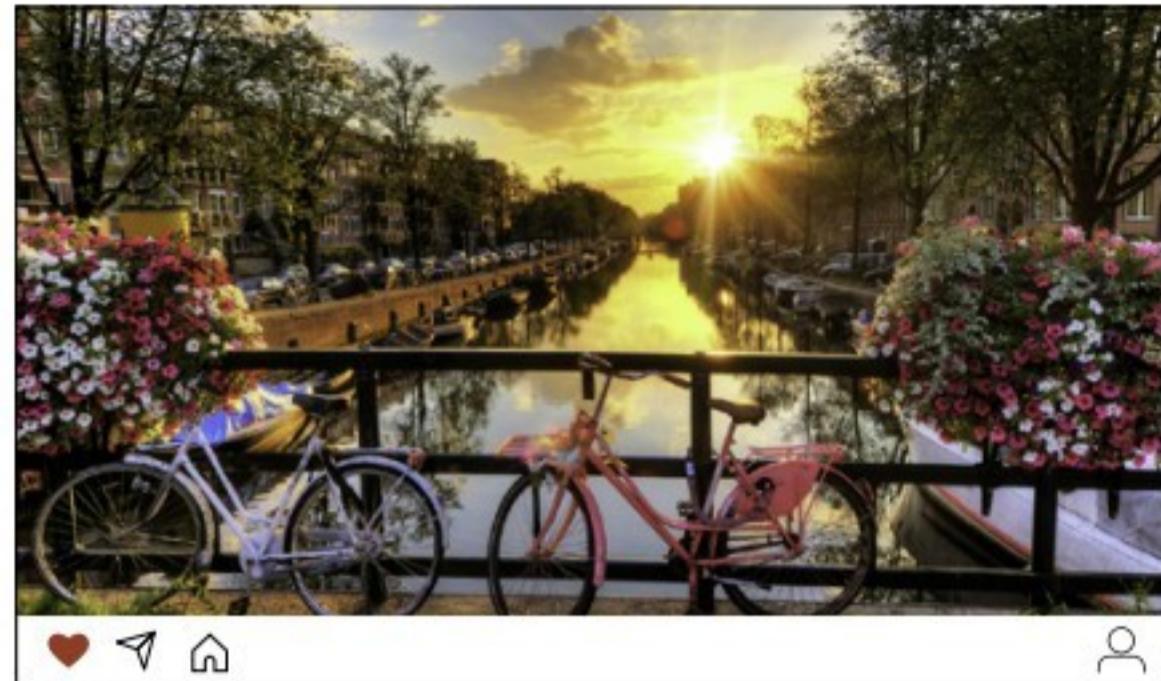
1. Necesitarás 20-30 pequeños cilindros de madera.
2. Investiga en Internet y elige una estrategia para montarlo.
3. Prueba su resistencia colocando diferentes pesos sobre él.
4. Compartid la experiencia con el resto de la clase.



- 6 Por parejas, haced un resumen sobre cómo hacer un puente estable y resistente que soporte los esfuerzos a los que será sometido.

# ¿CÓMO SERÁ NUESTRO PUENTE?

Los puentes pueden potenciar la belleza de los espacios que conectan, mimetizarse con el entorno o invitar a la vida sobre ellos. Las posibilidades son infinitas...



- 7 Los materiales para construir los puentes son distintos en función de las necesidades que deban cubrir y de las condiciones técnicas. Busca en Internet un ejemplo de puente hecho con cada uno de estos materiales:

Cuerda

Acero

Madera

Hormigón armado

Mixto

Mampostería

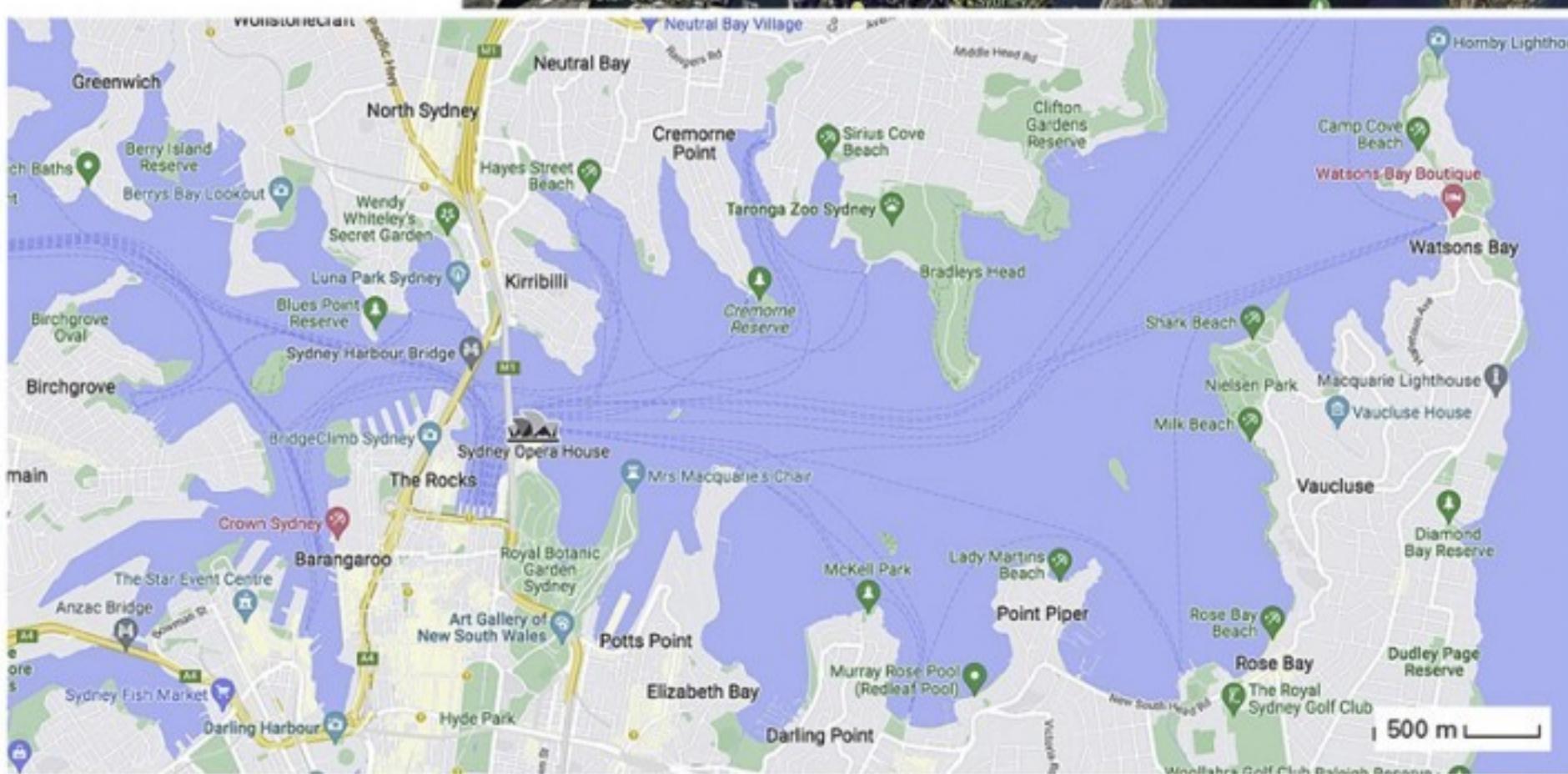
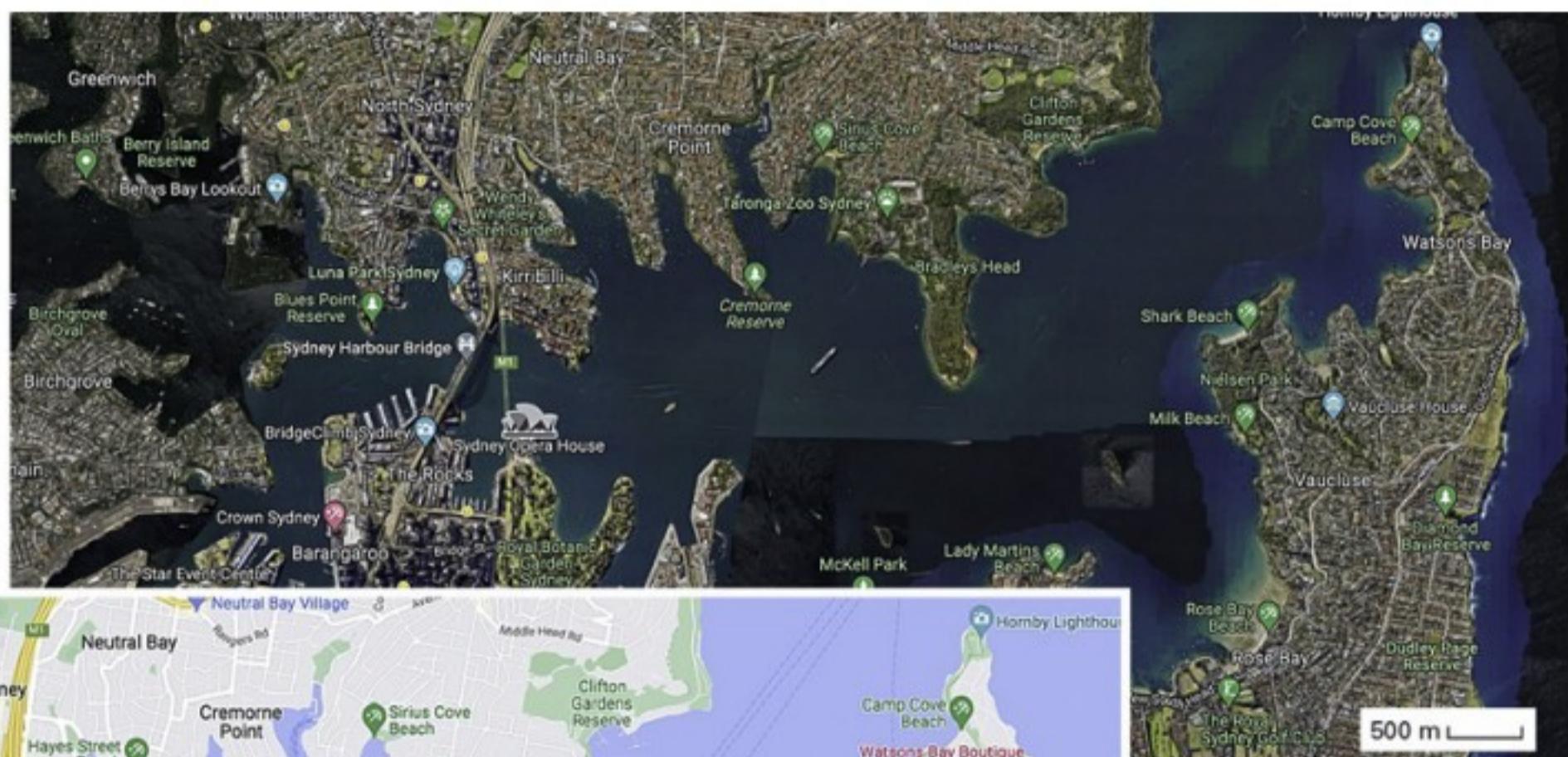
¿Qué es la **mampostería**?

¿De qué está compuesto el **hormigón armado**?

¿Cuál es la composición del **acero**?

Y SI LO INVESTIGAS?

- 8 Ha llegado el momento de realizar una propuesta para poder cruzar la bahía de Sídney en bici desde el edificio de la Ópera hasta la zona cercana al Zoológico Taronga, que está en el norte de la ciudad. Por parejas, localizad en el mapa el lugar por donde deberá pasar el puente.



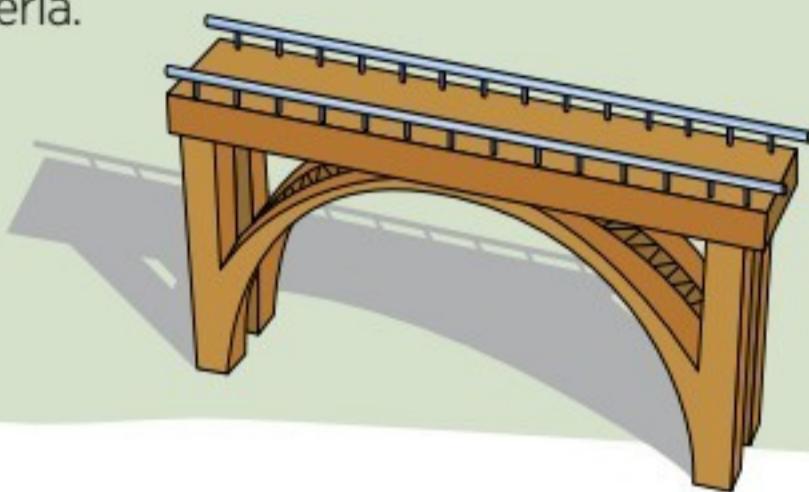
Fichas: 4, 5, 14 y 44

Datos del mapa ©2022 Google

.. 9 Es hora de diseñar el puente. Lo haréis por parejas y tenéis dos opciones:

#### OPCIÓN 1

A partir de la plataforma Tinkercad u otro programa informático, diseñad el puente que une la Ópera de Sidney con el zoológico de Taronga.. Podéis tomar ideas de puentes ya diseñados y que Tinkercad pone a vuestra disposición en su galería.



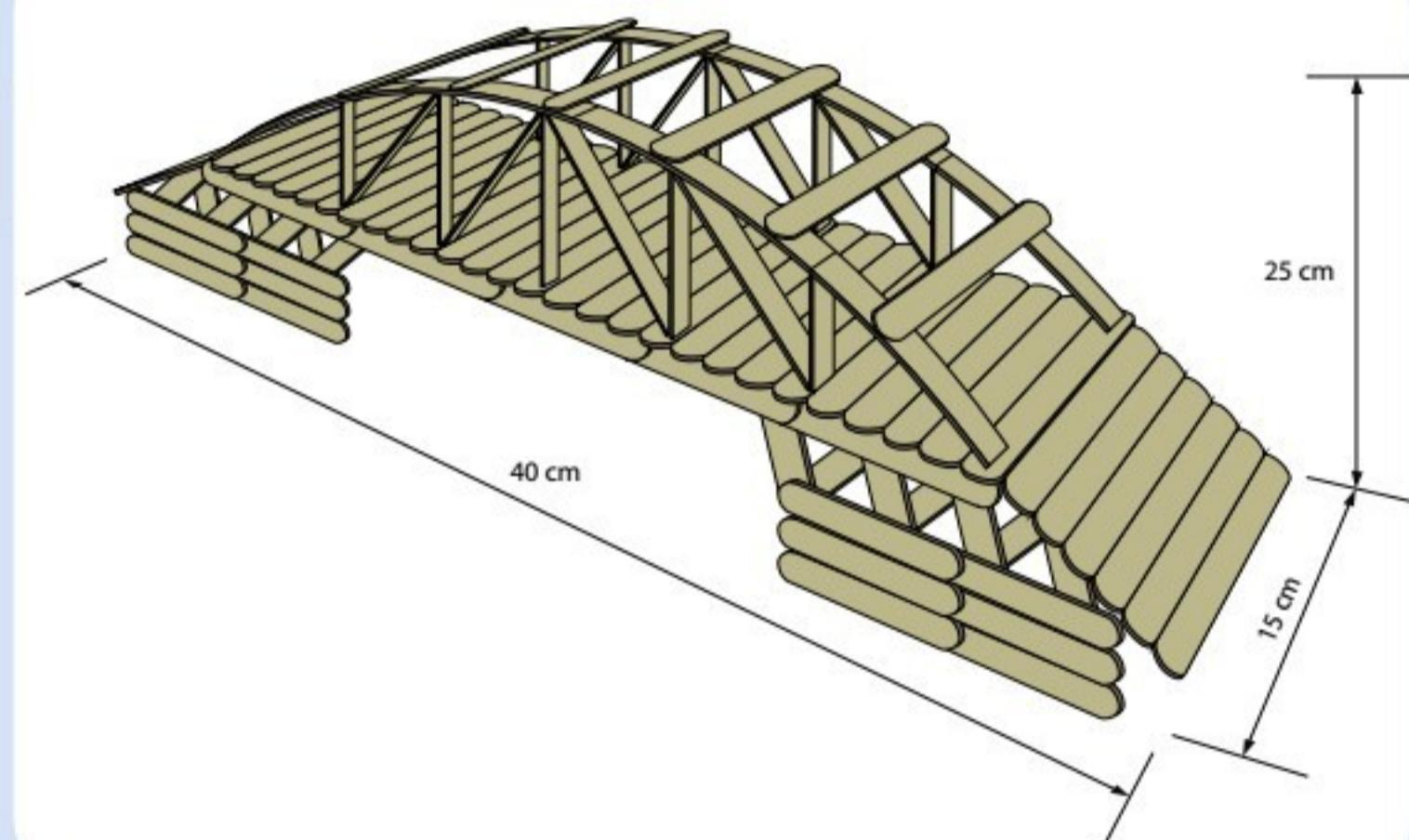
Deberéis tener en cuenta:

- **Dimensiones reales** del puente y de la maqueta: ancho, largo y alto.
- **Materiales de construcción** del puente real.
- **Diseño** de los carriles para la rodadura de las bicis.

#### OPCIÓN 2

Realizad la maqueta de un puente con la madera que tengáis a mano (pinzas de madera, bastones de madera, cuerdas, etc.). Las características que ha de cumplir son:

Alto: 25 cm.  
Largo: 40 cm.  
Ancho: 15 cm.



.. 10 En vuestra propuesta de puente, ¿qué elementos de seguridad serán necesarios? Indicad propuestas y soluciones en dicho sentido a los siguientes puntos o necesidades del puente:

#### SOLUCIONES DE PROTECCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN

#### DISEÑO DE LOS CARRILES

#### ZONAS DE APEADERO Y SERVICIOS



No nos podemos olvidar de la **seguridad**. No pasemos por alto que es un puente **languidísimo** (algo más de 2 km) y que discurre por encima del agua.

11 iHa llegado el momento de que deis a conocer vuestro puente, al que tanto trabajo y esfuerzo habéis dedicado, al resto de la clase! ¿Qué han propuesto el resto de grupos? No dejéis de apuntar sus ideas y de enriquecerlas con vuestras aportaciones.



# ¿CÓMO LO PRESENTAMOS AL AYUNTAMIENTO?



Ficha: 83

- .. 12 ¿Cómo podéis preparar el material para presentarlo al ayuntamiento? Seguid los pasos siguientes para conseguirlo:

## PRESENTACIÓN DEL PROYECTO DEL «PUENTE BICI»

Un buen proyecto necesita un título con gancho y una imagen atractiva.

Pensad qué queréis resaltar de vuestro proyecto.



Una *checklist* de todos los puntos que queremos tratar permitirá que no nos dejemos nada en el tintero.

**IDEAS A TRANSMITIR**

- Tipos de puente
- Partes del puente
- Materiales
- Diseño
- Medidas protección

**INDICACIONES**


Elegir un formato de presentación adecuado es primordial.



### ENVIAR LA PROPUESTA

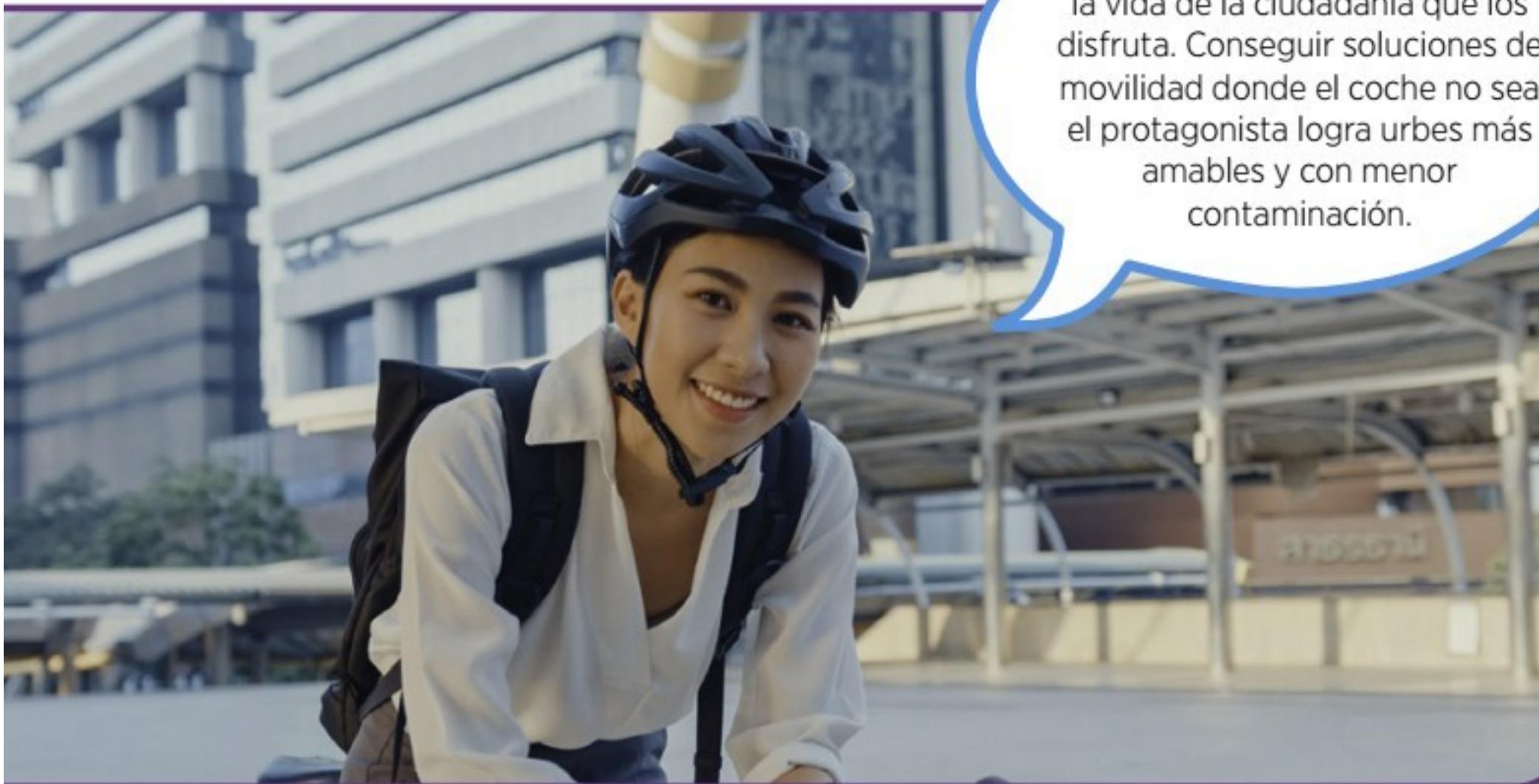
- Averiguar la dirección de correo electrónico.
- Redactar antes el correo que queremos enviar, que será nuestra carta de presentación.

¿Cómo escribir un correo de presentación?

### ESPERAR LA RESPUESTA

Responder cortésmente, independientemente de cuál sea la respuesta.

# ¿LLEGAREMOS A TIEMPO?



Los carriles bici influyen en la vida de la ciudadanía que los disfruta. Conseguir soluciones de movilidad donde el coche no sea el protagonista logra urbes más amables y con menor contaminación.



Fichas: 8 y 9

- 13 ¿Cuáles crees que son los beneficios de disponer de carriles bici en las ciudades? ¿Ves algún inconveniente?

- 14 Compartid con el resto del aula.

- Podéis realizar un mural colaborativo en línea con las propuestas de toda la clase donde indiquéis vuestras reflexiones.



- 15 ¡Vuestra infraestructura de movilidad es ya una realidad! ¿Te lo imaginas? Analiza las siguientes propuestas:

## PROUESTA

Utiliza Google Maps y comprueba el tiempo que se tarda en ir en coche desde la Ópera de Sídney hasta el Zoo Taronga.

Sirviéndote de nuevo de Google Maps, comprueba el tiempo que se tarda en desplazarse andando desde la Ópera de Sídney hasta el Zoo Taronga.

Si el puente tiene una longitud de 2 km, ¿cuánto tardarás si vas en bici a 20 km/h?

## TIEMPO

Si sales del Zoo Taronga a las 17:00 h y vas a ver una obra de teatro a las 17:30 h, ¿llegarás a tiempo si te desplazas en bici?

- ¿A qué conclusiones llegas con los resultados obtenidos?

- 16 Por parejas, analizad y responded: ¿con qué otras alternativas de movilidad podríais desplazaros por vuestra ciclovía?

## ¿Y EN MI LOCALIDAD?

17 Compartid entre toda el aula los resultados obtenidos e intentad enumerar propuestas de mejora para el futuro.

18 Busca en la página web de tu ayuntamiento y comprueba la propuesta municipal sobre el carril bici. Describe los diferentes tipos de carriles que existen y qué tipo de vehículos pueden circular por ellos.

- Como peatón, ¿respetas los carriles bici y estás concienciado sobre su importancia?

19 Busca en Internet qué es el Índice de calidad del aire (ICA) y cuál es el valor de tu localidad para hoy. ¿Qué medidas crees que se podrían tomar para reducir este índice?

- ¿Has observado la presencia de algún medidor de la calidad del aire en tu barrio?
- ¿Qué compromiso personal puedes asumir para comprometerte con la reducción de la contaminación en tu localidad?

20 Compartid en el aula las acciones que podéis llevar a cabo para disminuir el nivel de contaminación de vuestra localidad.

### 11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES



## REVISÁ - T

- ¿Qué has aprendido que no conocías y que te ha sorprendido?
- Después de lo que has aprendido, ¿han cambiado algunas de tus opiniones o costumbres?

# 5

## ¿Serías capaz de levantar más peso que Juanelo?

En el siglo XVI el ingeniero italiano Juanelo Turriano construyó una máquina capaz de elevar el agua del río Tajo a lo más alto de la ciudad de Toledo, a su alcázar. Salvó 100 m de desnivel utilizando solo la fuerza motriz del río, 14 000 L de agua al día. ¡14 toneladas de agua al día! ¿Podremos ser tan ingeniosos como Juanelo y elevar fácilmente botellas de agua del suelo al pupitre?

### Energía asequible y no contaminante

El planeta necesita que reduzcamos drásticamente las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera. ¿Qué fuentes de energía nos pueden ayudar a reducir el calentamiento global?

### Aprenderás a...

- Reconocer la aportación de la ingeniería a la sociedad a lo largo de la historia.
- Conocer sistemas tecnológicos para conseguir energía asequible y no contaminante.
- Dar una solución técnica para levantar pesos o conducir agua.
- Utilizar las herramientas y procesos adecuados para construir un elevador de agua.

¿Quién era Juanelo Turriano?

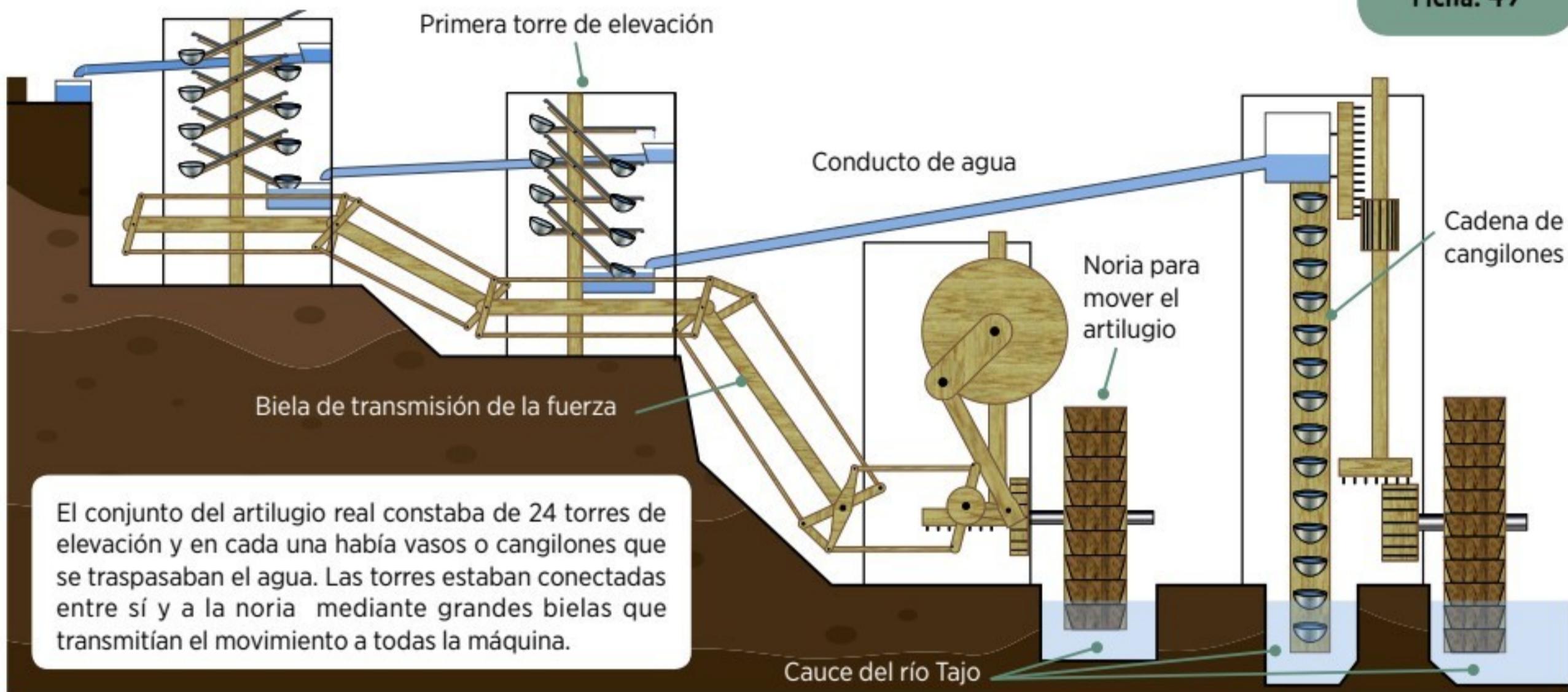


## ¿MÁS SIMPLE QUE UNA RUEDA?

Para conseguir nuestro reto de levantar o elevar objetos pesados, debemos analizar el ingenio de Juanelo Turriano. Fíjate en la imagen descriptiva de la máquina:



Ficha: 49



- 1 La rueda, la palanca o la polea simple son solo unos ejemplos de máquinas simples. Investiga sobre las máquinas simples y responde a las siguientes preguntas:

- Enumera las máquinas simples.
- ¿Aparecen estas máquinas en el ingenio de Juanelo?

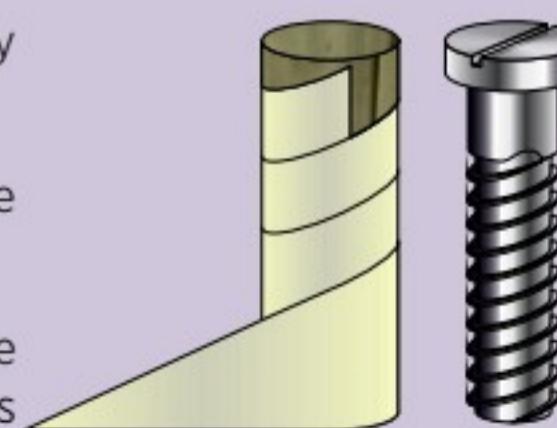
- 2 En las zonas de juegos infantiles el tornillo de Arquímedes es uno de los preferidos. ¿Has tenido ocasión de jugar con él? ¿Conoces la existencia de dicho juego o recreación en alguno de los parques de tu localidad? Investiga al respecto!

- Señala los usos más comunes que puede tener en la actualidad el tornillo de Arquímedes.
- Juanelo tenía que levantar el agua 100 m y ya conocía el tornillo de Arquímedes, pero no lo empleó. ¿Por qué? ¿Qué inconvenientes crees que puede tener la utilización de esta máquina para elevar agua?



### Pruébalo. ¿Qué tienen en común un plano inclinado (rampa) y un tornillo?

- ¿Qué forma tiene un plano inclinado? Recorta un triángulo rectángulo en papel reciclado y observa que es una representación de un plano inclinado.
- Enrolla el plano inclinado, es decir, el triángulo de papel, en un cilindro de cartón. El filo de papel dibuja una curva helicoidal. Compáralo con un tornillo. ¿Ves las similitudes?
- ¿Puede servir un plano inclinado, o sea, una rampa, para subir pesos? ¿Un tornillo puede hacer subir un peso? Escribe las acciones que tienes que realizar en cada caso y cómo debes hacer fuerza para conseguir elevar un peso.



# ¿QUÉ MUEVE A LA RUEDA?

Vuestro reto será elevar unas botellas de agua desde el suelo hasta el pupitre. Tendréis que pensar qué energía emplearéis para conseguirlo.

El artificio de Juanelo usaba la propia fuerza del agua del río Tajo para mover todo el ingenio hidráulico.



Fichas: 49, 53 y 58

- ... 3 Los griegos de la Antigüedad ya utilizaban el molino de agua. Investigad y responded por parejas:

- ¿Para qué lo usaban?
- ¿Cómo funcionaba?

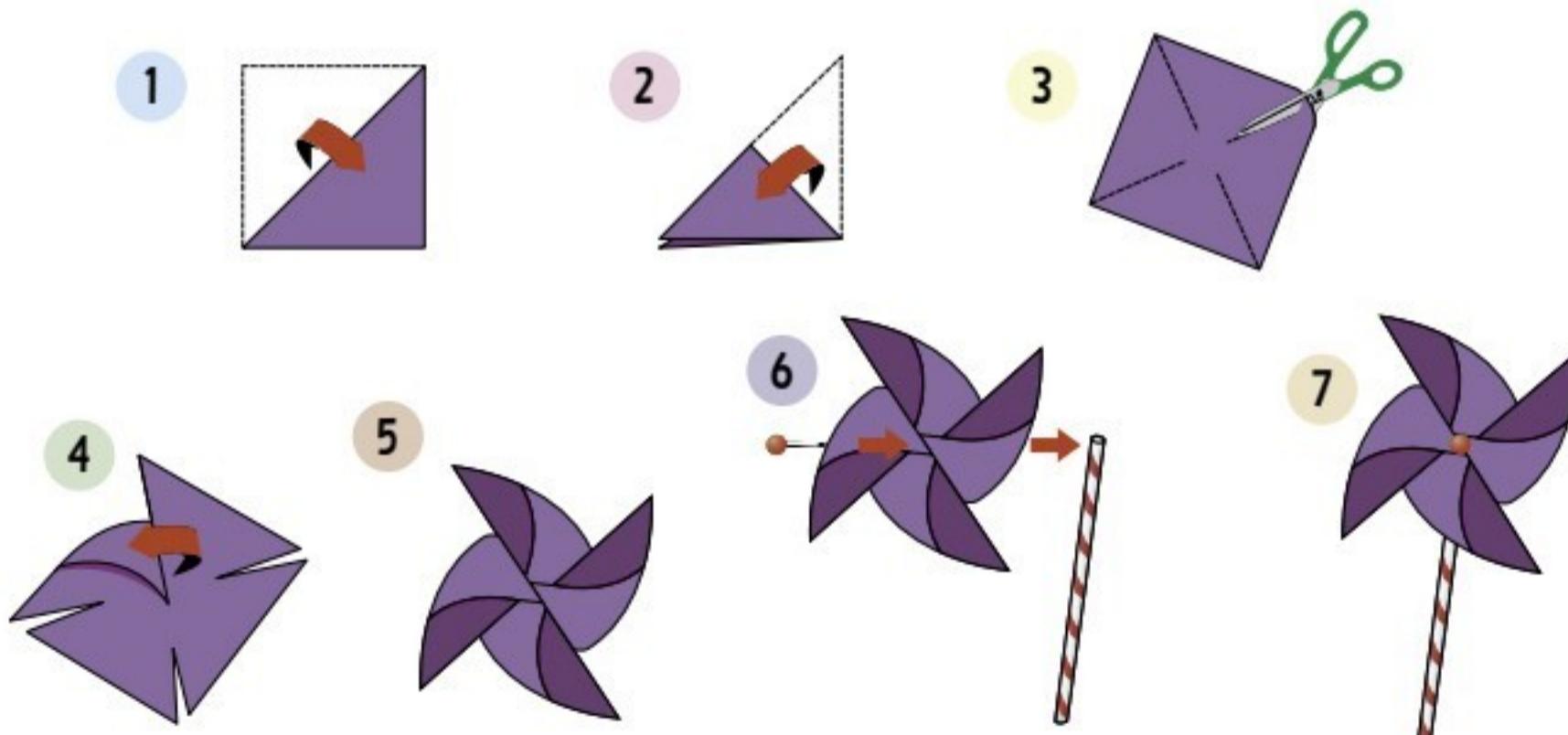
- ... 4 Comparad el funcionamiento de un molino de viento con el de uno de agua.

- ¿Por qué creéis que las aspas de los molinos de viento son más grandes que las palas de los molinos de agua?
- Investigad por qué los molinos de viento modernos o aerogeneradores tienen tres palas. ¿Os habíais fijado en ello?
- ¿Qué tipo de energía es la que se obtiene a partir de la fuerza del viento?



- ... 5 Una vez que se mueve la rueda por acción del agua o del viento, también deben hacerlo los demás elementos. ¡Necesitáis pasar a la acción y construir vuestro primer molino!

- Construid un molinillo de viento como el del dibujo teniendo en cuenta los siguientes pasos:



- ¿Cómo podríais transmitir el movimiento del molinillo a otro elemento, como una rueda? Probad vuestra propuesta.

# ¿UN PUNTO DE APOYO PARA MOVER EL MUNDO?

Para la segunda etapa de elevación de agua, Juanelo construyó unas torres de cangilones oscilantes que de manera sucesiva vertían el agua de unos a otros. Todas las palancas se movían a la vez perfectamente sincronizadas.



Ficha: 52

- ... 6 Arquímedes (287 a. C.-212 a. C.) sentenció: «Dame un punto de apoyo y moveré el mundo». Investigad y responded por parejas:

- Las palancas se pueden clasificar en tres tipos. ¿En cuál estaba pensando Arquímedes?
- En una palanca, el punto de apoyo se llama fulcro. Para levantar mucho peso, ¿en qué punto de la palanca se debe ubicar el fulcro?
- Mirad dentro de vuestros estuches o fijaos en los objetos de vuestra aula. ¿Podéis encontrar objetos que trabajan como palancas?



## Pruébalo

¿Podrías construir alguna palanca con los objetos de tu estuche? Pruébalo y, una vez hecho, juega con la posición del fulcro y verifica que el efecto de la fuerza aplicada puede verse aumentado o disminuido en función de las distancias al punto de apoyo.

- ... 7 El cigoñal o *shaduf* es una palanca que usaban los babilonios y los egipcios para subir agua desde un río o un pozo.

- ¿Cuál era el «truco» de los egipcios para subir agua sin apenas esfuerzo?
- ¿Existe alguna limitación de altura al subir el agua con una sola palanca?
- ¿Cuál debe ser la posición del fulcro para que con la misma palanca se pueda subir más altura?
- ¿Qué dificultad existiría a la hora de levantar el peso?



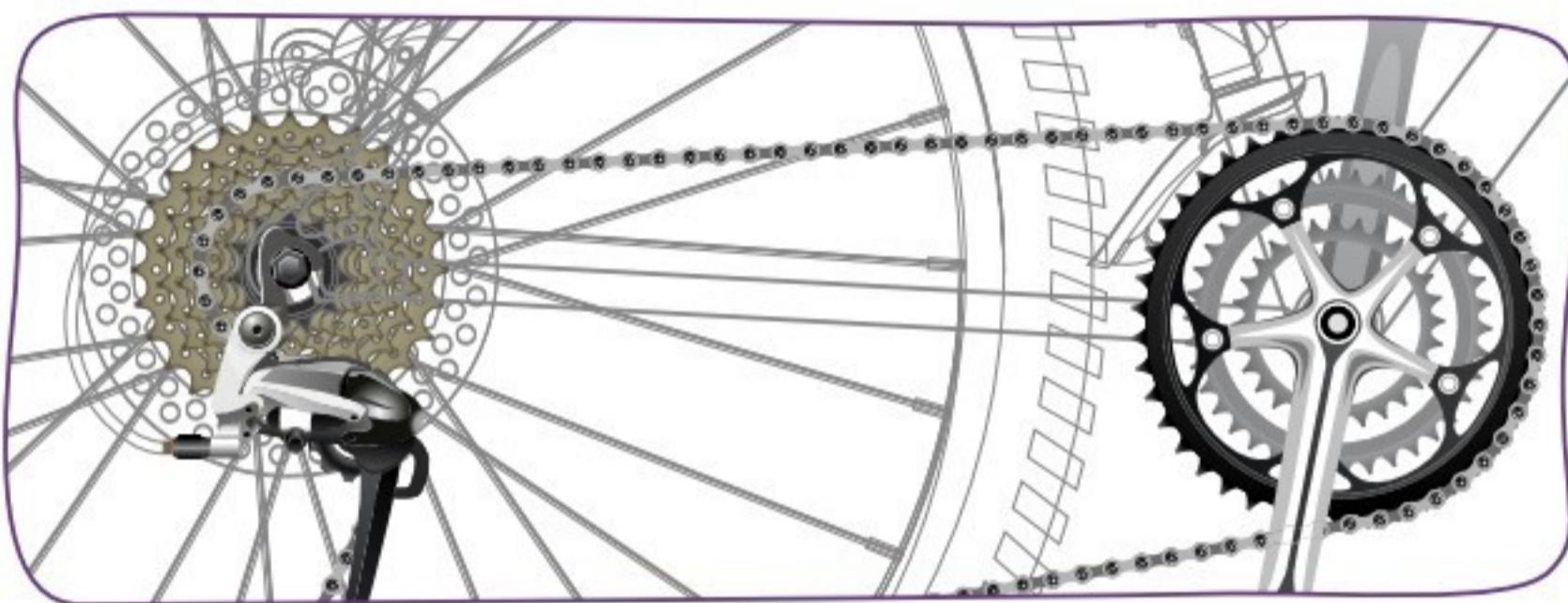
# ¿RUEDA GRANDE O PEQUEÑA?

Para la primera etapa de la elevación de agua del río Tajo, Juanelo Turriano construyó una cadena de cangilones. La corriente del río empujaba la rueda de palas que, mediante una serie de engranajes, movían la rueda de cangilones para elevar el agua. Con una rueda secundaria obtenía la energía para mover el resto del ingenio.



- ... 8 La bicicleta tiene un sistema similar al de los engranajes del artificio de Juanelo Turriano.

— Buscad información sobre el comportamiento de los piñones y platos de una bicicleta y completad las frases relacionando las columnas siguientes:



1 Al emplear el piñón grande, con muchos dientes, en llano...

A ... se reduce el esfuerzo que debemos realizar.

2 Al usar el piñón pequeño, con pocos dientes, en una pendiente pronunciada...

B ... la rueda gira lentamente.

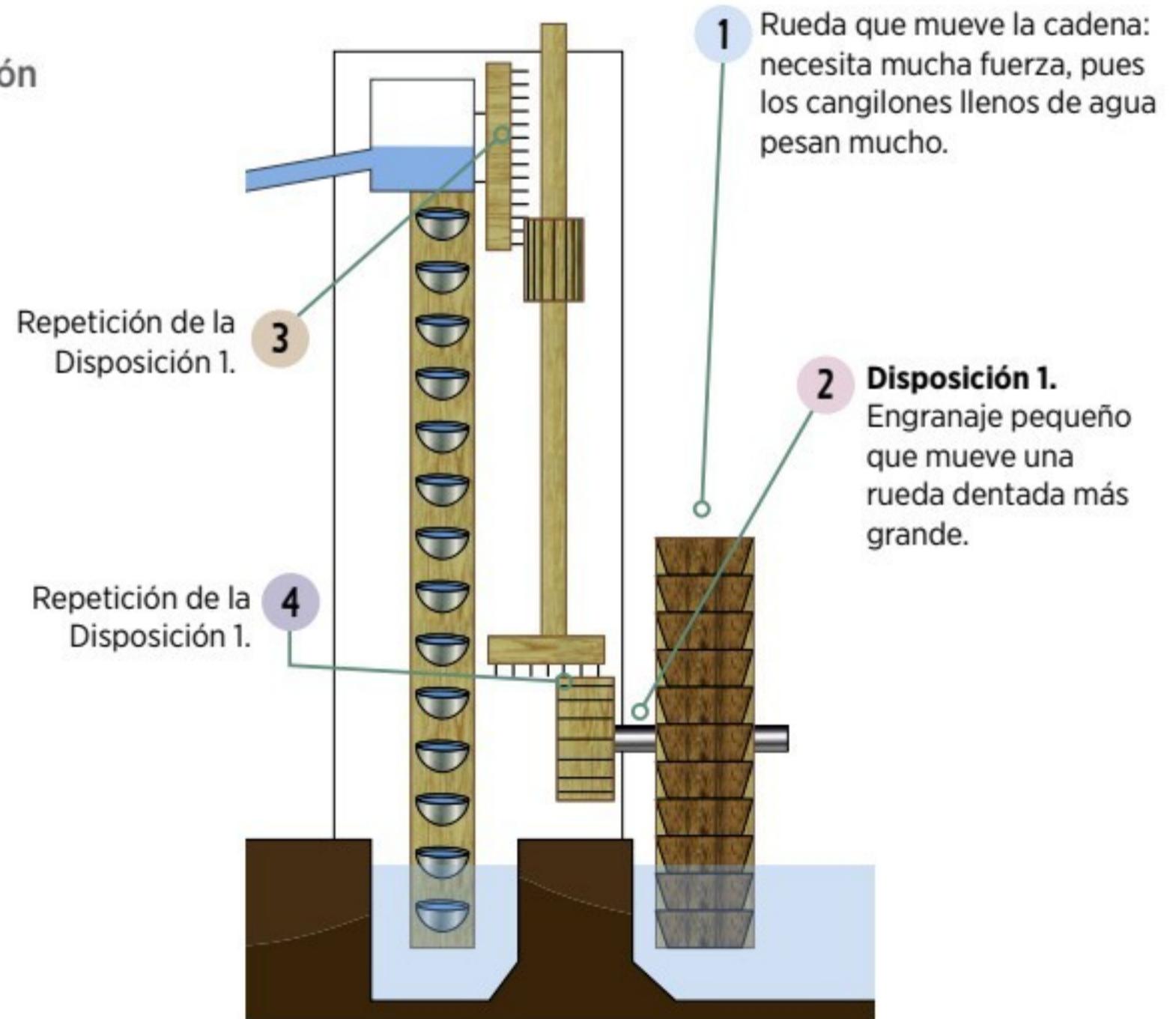
3 Al utilizar el piñón grande, con muchos dientes, en una pendiente pronunciada...

C ... se necesita hacer mucho esfuerzo físico.

— ¿Hay relación entre la fuerza y la velocidad en la transmisión con engranajes de diferentes tamaños?

- ... 9 Fijaos en los engranajes de la primera elevación del artílugo de Juanelo Turriano y responded:

— ¿Por qué emplea tantos engranajes?  
— ¿Por qué transmite el movimiento desde el río hasta arriba en varias etapas?  
— ¿Por qué siempre el primer engranaje es el pequeño?  
— ¿Giran todas las ruedas dentadas a la misma velocidad?  
— ¿Qué engranaje gira más despacio?



Ficha: 55.

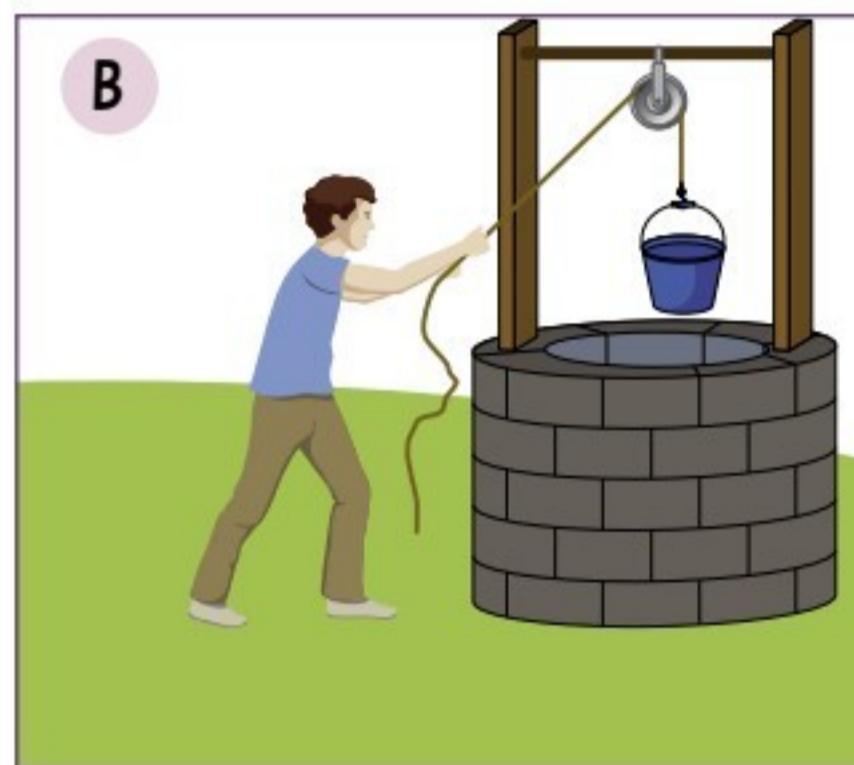
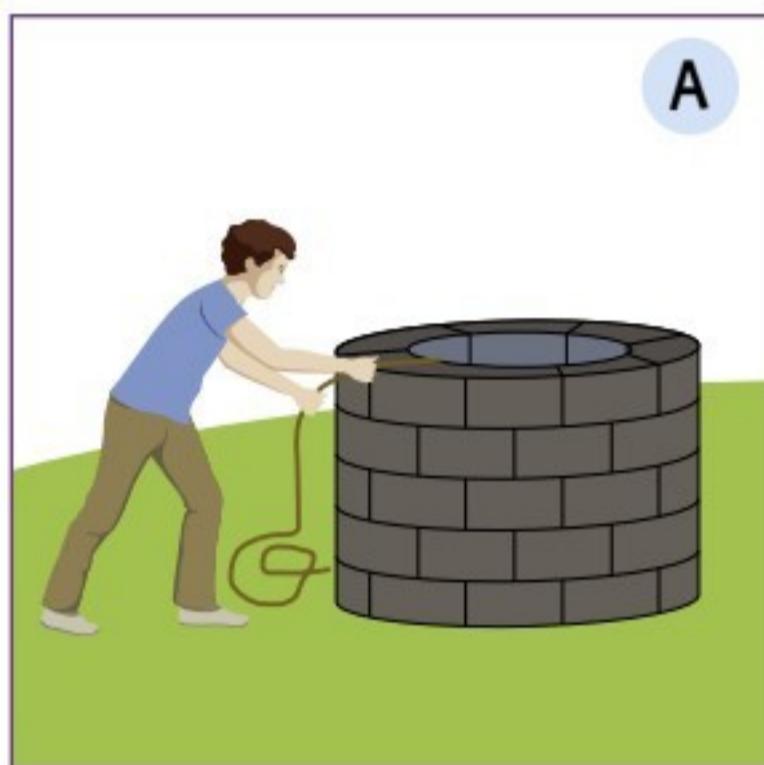
# ¿POR QUÉ HAY QUE DARLE TANTAS VUELTAS?



Fichas: 53 y 54

¿Cómo conseguía mover los cangilones el artilugio de Juanelo Turriano?  
¿Cómo se ha sacado el agua de los pozos a lo largo de toda la historia?

- .. 10 Para sacar un cubo lleno de agua de un pozo con una cuerda se puede hacer a pulso o con una polea fija en el techo o soporte. Analizad por parejas y contestad a las preguntas:



1 ¿En qué situación tenemos que aplicar más fuerza?

2 ¿Con qué velocidad sube el cubo si se tira despacito de la cuerda?

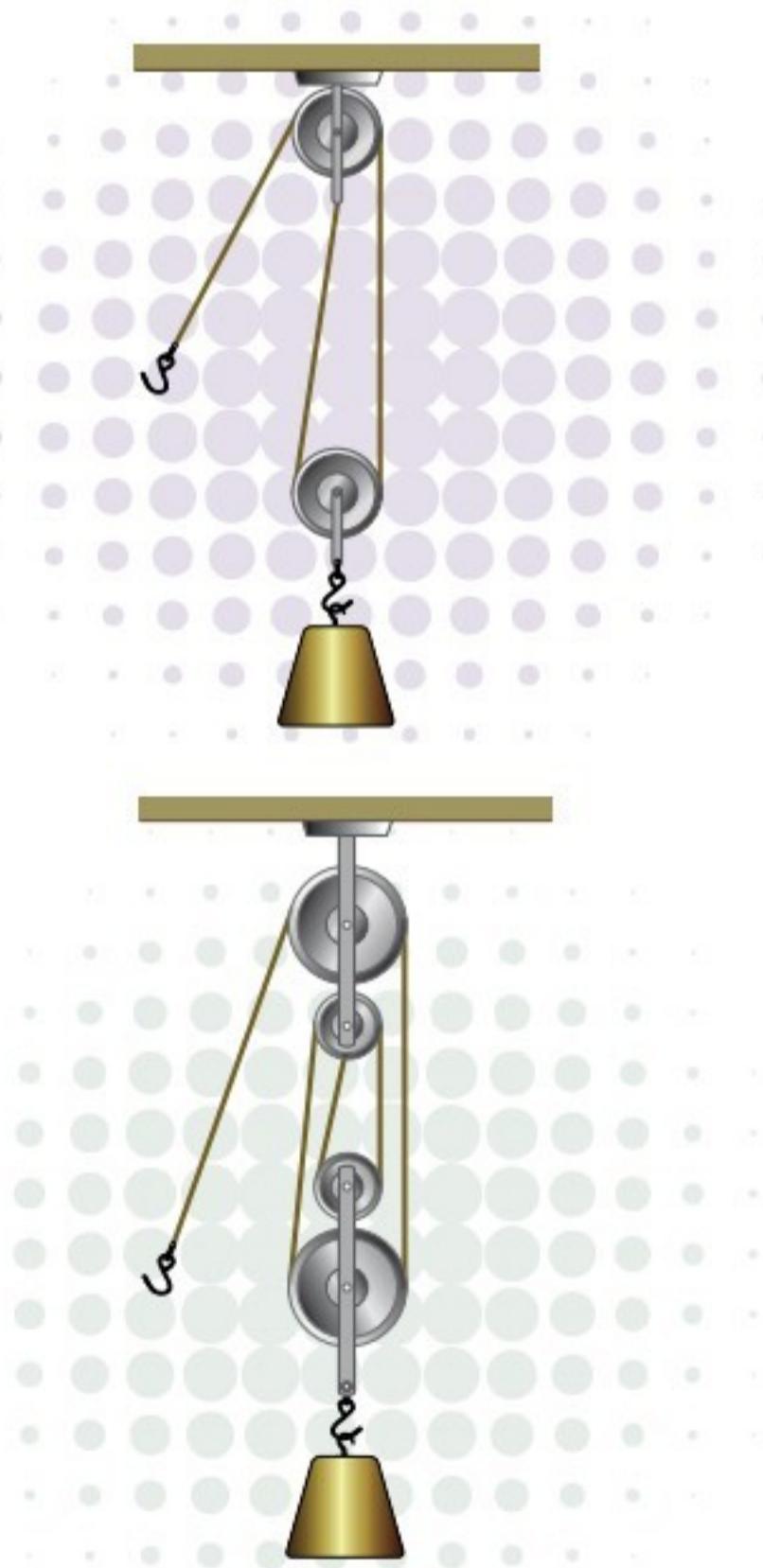
3 ¿Qué opción es la más cómoda? ¿Por qué?

- .. 11 Imaginad que en la situación anterior añadís una polea móvil a la polea fija y unís las dos poleas con una sola cuerda constituyendo un polipasto.

- ¿Qué ventajas aporta usar un polipasto?
- ¿Cuánta cuerda hay que recoger ahora para elevar la carga?
- ¿Cuánta fuerza se necesitará?

- .. 12 Vais a repetir el truco como hizo Juanelo Turriano: pondréis varios polipastos juntos, uno a continuación del otro.

- Aplicando la misma fuerza que antes, ¿cómo se verá afectada la velocidad?
- Respecto al primer polipasto, ¿cuántas veces se reduce el esfuerzo que tenemos que llevar a cabo para levantar el mismo peso?
- Fijaos en la cantidad de vueltas que da la cuerda. ¿Qué ocurre con la longitud de cuerda que se debe recoger?
- ¿Cómo se puede acumular la cuerda recogida de forma ordenada?



# ¿CUÁNTO PESO SOIS CAPACES DE LEVANTAR?

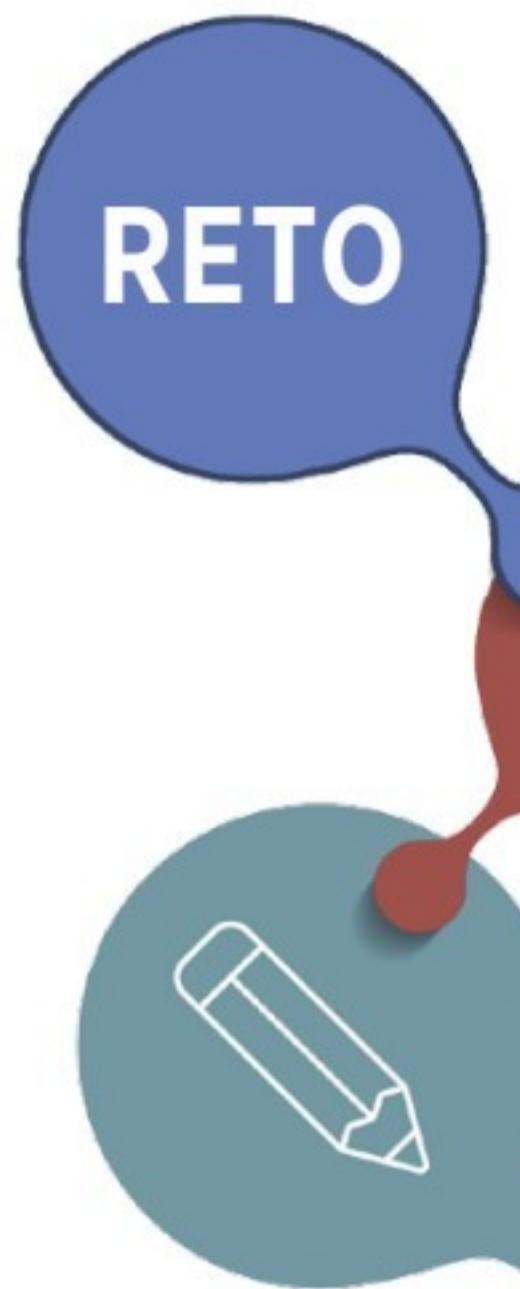
Habéis analizado al detalle todas las estrategias que siguió Juanelo Turriano. Vuestra fuerza es lo de menos, el ingenio debe jugar en vuestro campo!

¿Podréis elevar fácilmente botellas cargadas de agua?



Fichas: 41, 52, 53, 54 y 64

- 13 Con otra pareja de compañeros de la clase, formad un grupo de cuatro personas para así poder afrontar con éxito el reto propuesto.



**1 PENSAR.** ¿Cómo será la disposición de las poleas? ¿Vertical? ¿Horizontal? ¿En paralelo? ¿Exponencial?



**2 PROYECTAR.** Realizad un dibujo con los detalles del montaje. ¿Cómo será el soporte de la estructura? ¿Y la unión de las botellas a la estructura?

Las poleas pueden construirse a partir de diversos materiales. Pensad en la reutilización: pueden servir todo tipo de objetos circulares o cilíndricos: rollos de cartón, tubos de plástico, etc.

**3 ¡MANOS A LA OBRA!** Toca hacer el montaje y probarlo. Empezad solo con dos botellas. ¿Funciona? ¿Puede estar todo el conjunto con ambas botellas en equilibrio?



**4 PERFECCIONAR.** ¿Cómo recogéis la cuerda? ¿Quién tira de ella? ¿Se os ocurren alternativas a ambas respuestas?



**5 NIVEL PRO.** ¿Y si el trabajo lo hace un motor? ¿Y si el motor sirviera tanto para subir como para bajar la carga?

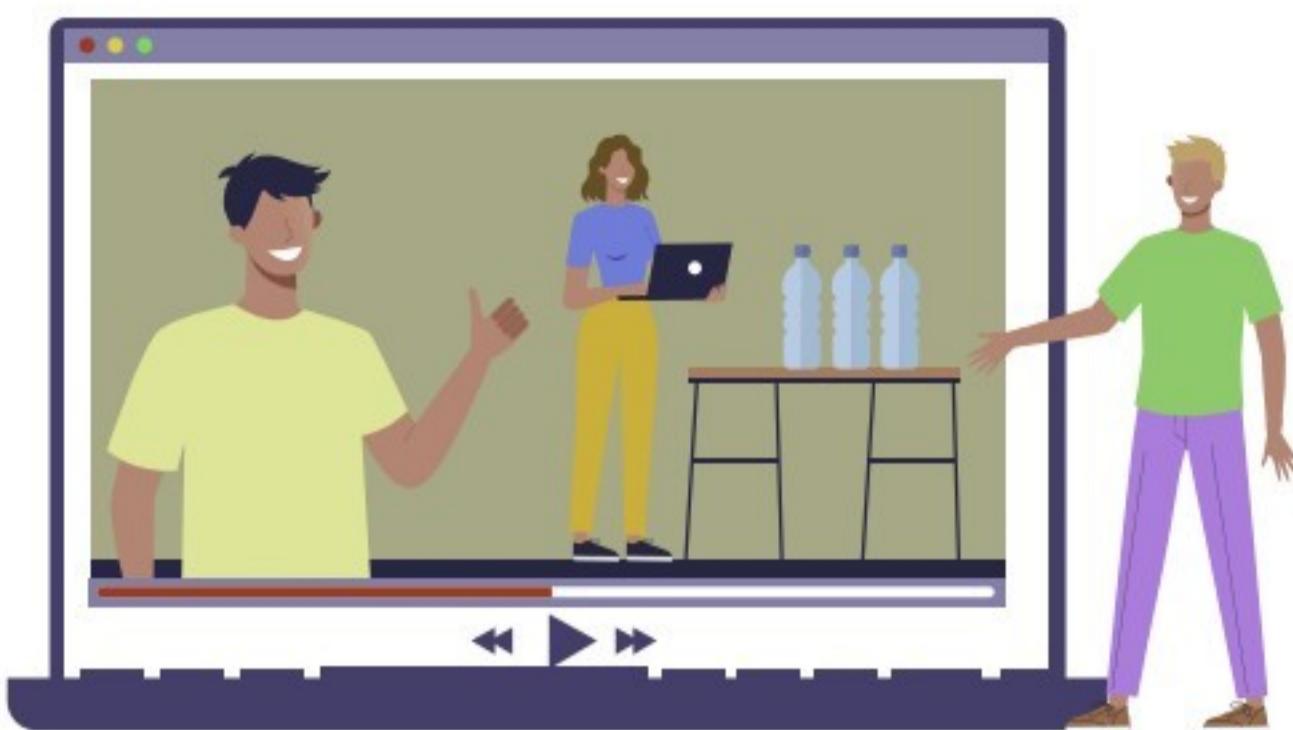


# ¡LITROS Y LITROS DE AGUA!

14

Elaborad una presentación fotográfica breve de vuestro polipasto indicando la cantidad de agua que habéis podido elevar en un solo viaje para explicarlo al resto de equipos.

- ¿Qué diseños os han parecido más funcionales?
- Los diseños más sencillos, ¿funcionan peor o mejor que los más complejos?
- Ahora que sabéis cómo lo han hecho los compañeros, ¿se os ocurre alguna posible mejora para vuestra propuesta?



15

En tu día a día disfrutas de ingenios tecnológicos que te ayudan a realizar de un modo ligero y gratuito labores que en principio te exigirían mucho esfuerzo físico: cargar con el peso de la compra, subir a un piso elevado, etc.

- ¿De qué ingenios se trata? Enumera algunos.
- Si te tocase vivir sin ascensores ni montacargas, ¿cómo cambiaría tu vida diaria? ¿Cómo debería transformarse tu ciudad para que fuese habitable? ¿Tendría sentido la construcción de rascacielos?

16

Una de las metas del ODS7 es ampliar la infraestructura y mejorar la tecnología para prestar servicios energéticos modernos y sostenibles para todas las personas en los países en desarrollo.

- ¿Vuestro polipasto podría asociarse a esta meta del ODS 7? ¿De qué manera?
- ¿Cómo pueden contribuir al desarrollo del ODS 7 los operadores tecnológicos?



## REVISÁ - T

- ¿Qué parte te ha costado más hacer? ¿Cuál te ha resultado más entretenida?
- ¿Qué errores has cometido? ¿Qué soluciones has encontrado?

- ¿Crees que lo que has aprendido te puede servir para entender cómo funcionan las cosas que usas en tu día a día? ¿De qué manera?
- ¿Has sabido aplicar tus conocimientos teóricos en el proyecto o reto planteado?

# 6



SOS Titanic...  
¿Nadie responde?



## SOS Titanic

El 15 de abril de 1912 el Titanic se hundió en aguas del Atlántico Norte, a pesar de haberse diseñado con avanzados sistemas de seguridad. El transatlántico colisionó con un iceberg que dañó su casco, pero tardó más de dos horas en sumergirse por completo. Contar con una potente estación de telegrafía no fue suficiente para que la ayuda llegara a tiempo y murieron 1518 personas.

- **¿Cuál es el significado de las siglas SOS?**
- **¿Seríamos capaces de mandar un mensaje a distancia con los medios que tenían hace un siglo?**
- **¿Y hace dos? ¿Incluso sin electricidad?**

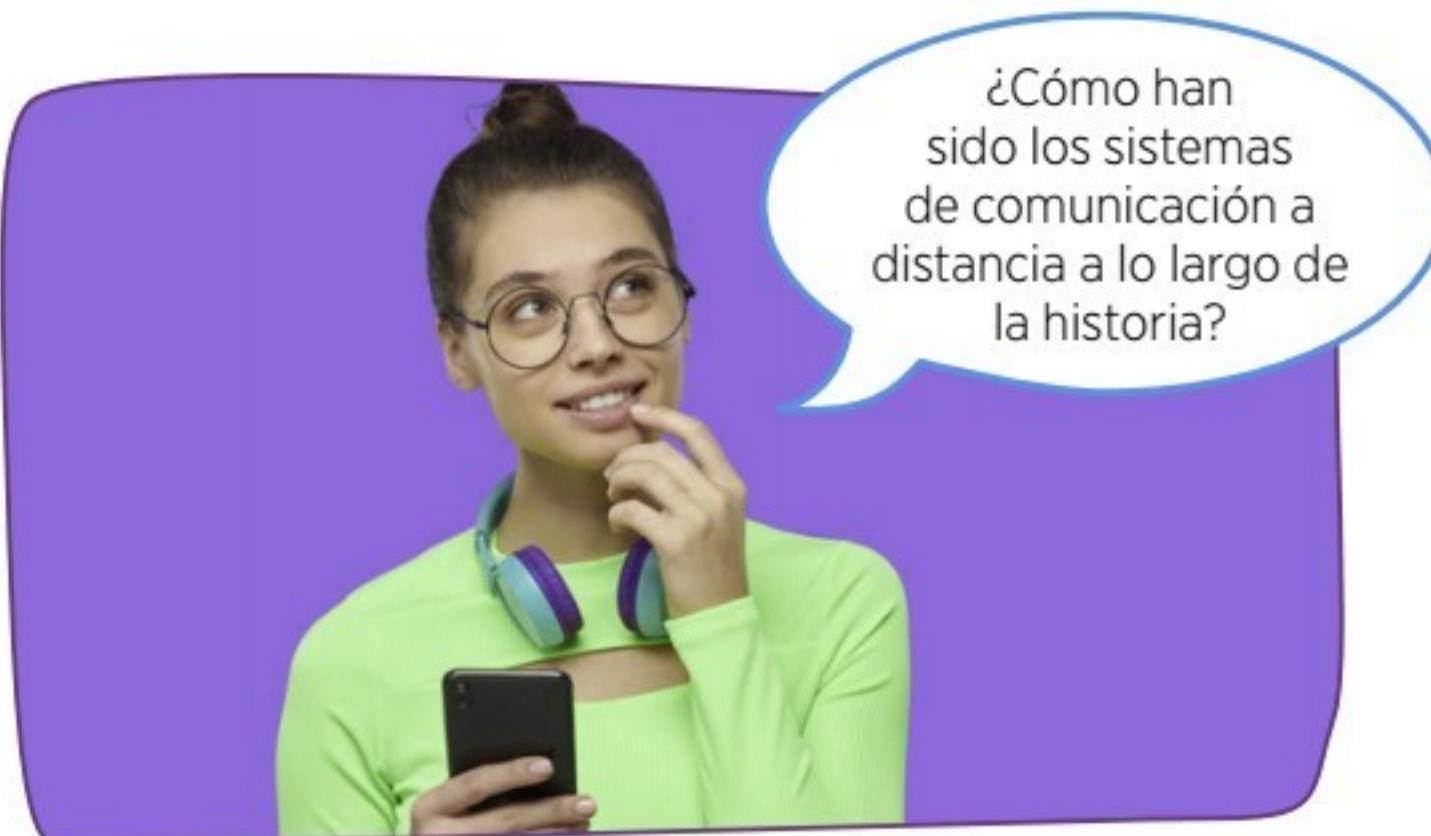
**Industria, innovación  
e infraestructuras**



La imaginación y la creatividad son imprescindibles para diseñar procesos industriales más respetuosos con el medioambiente y el entorno social.

### Aprenderás a...

- Diseñar circuitos eléctricos para construir un transmisor de señales ópticas y sonoras.
- Comunicar de forma correcta el proceso de creación de un producto.
- Usar las herramientas adecuadas para la fabricación de un transmisor de señales.
- Trabajar en grupo y utilizar la creatividad para la resolución de problemas cotidianos.



Fichas: 1 y 2



- 1 La tecnología para enviar mensajes a distancia era novedosa a principios del siglo xx y, curiosamente, el famoso SOS que ahora todos conocemos todavía no se usaba de modo generalizado.

- Investiga cuál fue el primer mensaje de socorro del Titanic.
- Explica la diferencia entre la comunicación alámbrica e inalámbrica, e indica las ventajas y los inconvenientes de cada una.
- ¿Cuál de ellas permitió mandar el mensaje desde el Titanic?

- 2 Uno de los motivos por los que la ayuda tardó en llegar al Titanic fue que los telegrafistas estaban ocupados en enviar y recibir mensajes sin mucha importancia.

- ¿Qué otros métodos de comunicación a larga distancia se han utilizado a lo largo de la historia?
- ¿Por qué crees que era tan importante poder comunicarse a distancia?
- Además de usarse en peticiones de socorro, como se hizo en el Titanic, ¿en qué otras situaciones podría ser especialmente útil la comunicación a distancia?

- 3 Por parejas, haced un breve informe que responda a la pregunta: ¿cómo nos comunicamos actualmente? Para ello, deberéis tener en cuenta las siguientes cuestiones:

- ¿Qué aparatos empleáis para comunicaros a distancia?
- ¿Qué códigos utilizáis para comunicaros? ¿Varían en función de las personas con las que os comunicáis? Explicadlo.
- ¿Alguna vez habéis tenido problemas de comunicación o conocéis a alguien que los haya tenido? En caso afirmativo, indicad cuál fue el problema: ¿un problema técnico?, ¿un problema de código?, ¿un problema de volumen de información?

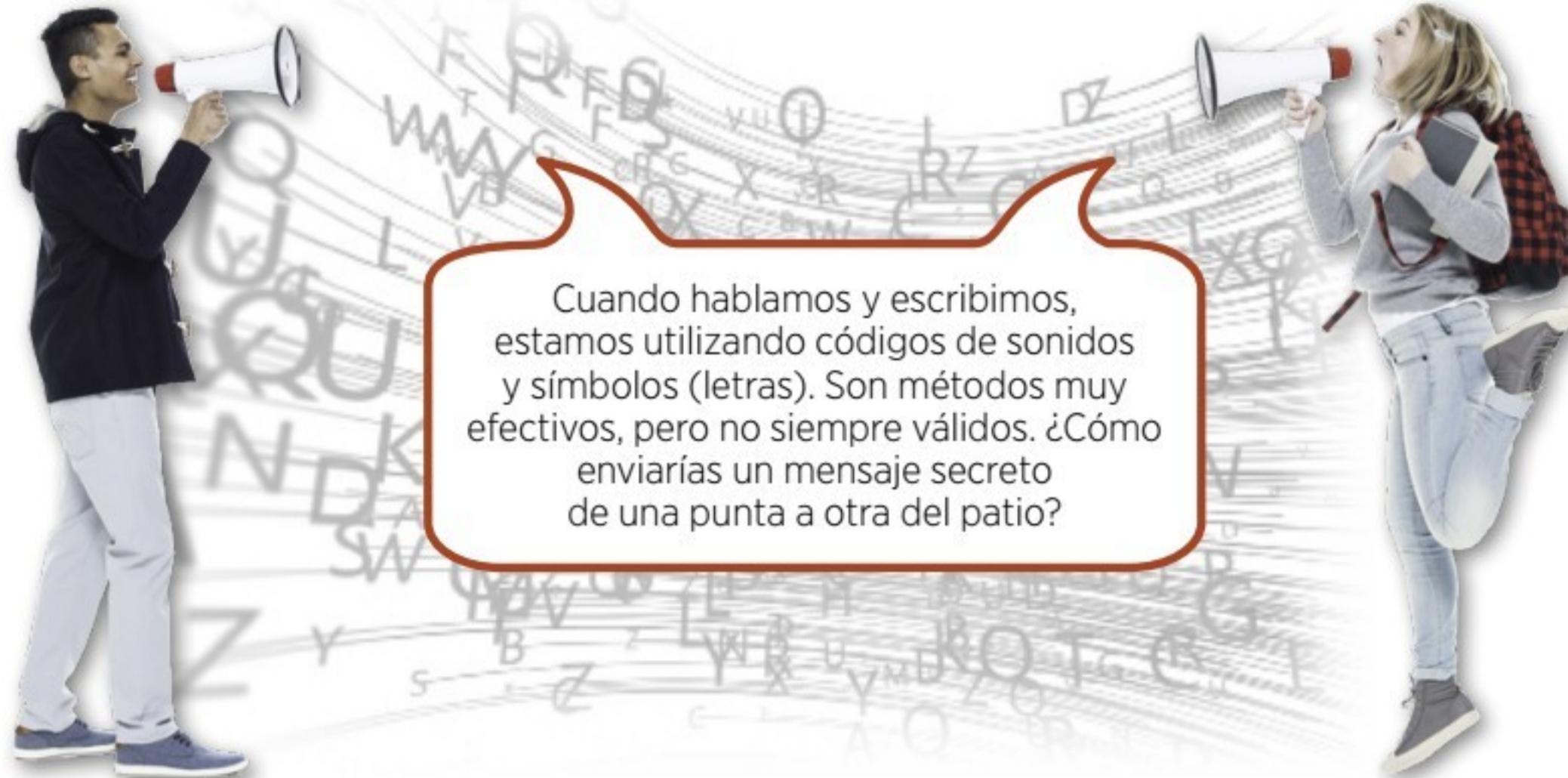


**Pavel Schilling, Morse, Gauss y Weber, Elderton...** dieron nombre a diferentes tipos de telégrafo.

¿Qué papel tuvieron en su historia? ¡Investígalos!



# ¿NOS COMUNICAMOS A DISTANCIA?



Ficha: 70

- 4 Antes de enviar un mensaje, debemos acordar el código de comunicación que vamos a emplear.



- Por grupos, idead un código que os permita enviar mensajes sencillos de una punta a otra de la clase, sin hablar ni escribir.
- Todos los miembros del grupo deberéis situaros en las distintas esquinas o extremos de la clase e intentar transmitiros mensajes. Con un poco de práctica, estoy seguro que lo hacéis fenomenal!



- 5 Entre toda la clase valorad si se ha conseguido el objetivo de comunicarse mediante el código.

- Explicad de forma breve el código que ha ideado vuestro equipo y escuchad atentamente la explicación de los códigos diseñados por los demás grupos. Tened en cuenta los siguientes aspectos:

¿Es fácil transmitir el código?

¿Es sencillo descifrarlo?

¿Se puede transmitir todo tipo de mensajes?

¿Qué otros aspectos destacarías?



- 6 Vamos a mejorar nuestro código. Teniendo en cuenta las ideas de la puesta en común, volved a reuniros con vuestro grupo para comunicaros de una punta a otra del patio.



- ¿Cuáles son los puntos fuertes o fortalezas de vuestro código?
- ¿Qué debéis mejorar? ¿Qué ideas de la puesta en común podéis aplicar a vuestro código? Intentad mejorar vuestro sistema de comunicación.



# ¿ANALIZAMOS OTROS CÓDIGOS?

Nuestro código no es el primero que se ha utilizado para comunicarse a distancia. Vamos a conocer dos de los más famosos: el código morse y el binario. El código morse fue el primero que se usó para enviar mensajes por cable, mientras que el código binario se utiliza actualmente en móviles y ordenadores.



Ficha: 1

- 7 Analiza el código morse original y el binario.

## Código Morse original

A	• —	K	— • —	U	• • —	1	— · — —
B	— • •	L	— • • —	V	• • •	2	— • — —
C	— • — •	M	— —	W	— — —	3	— • — —
D	— • •	N	— —	X	— — — —	4	— • — — —
E	•	O	— — —	Y	— — — —	5	— • — — —
F	— • — •	P	— — — —	Z	— — — — —	6	— • — — — —
G	— — •	Q	— — — —			7	— — — — — —
H	— — —	R	— — —			8	— — — — — — —
I	• •	S	• • •			9	— — — — — — — —
J	— — — —	T	—			0	— — — — — — — — —

## Para una correcta transmisión del código morse:

- Una raya es igual a tres puntos.
- El espacio entre las partes de una misma letra es equivalente a un punto.
- El espacio entre dos letras de una misma palabra debe ser el equivalente a tres puntos.
- El espacio entre dos palabras es equivalente a cinco puntos.

## Código binario ASCII

A	01000001	Q	01010001	g	01100111	w	01110111	-	00101101
B	01000010	R	01010010	h	01101000	x	01111000	.	00101110
C	01000011	S	01010011	i	01101001	y	01111001	/	00101111
D	01000100	T	01010100	j	01101010	z	01111010	0	00110000
E	01000101	U	01010101	k	01101011	!	00100001	1	00110001
F	01000110	V	01010110	l	01101100	"	00100010	2	00110010
G	01000111	W	01010111	m	01101101	#	00100011	3	00110011
H	01001000	X	01011000	n	01101110	\$	00100100	4	00110100
I	01001001	Y	01011001	o	01101111	%	00100101	5	00110101
J	01001010	Z	01011010	p	01110000	&	00100110	6	00110110
K	01001011	a	01100001	q	01110001	'	00100111	7	00110111
L	01001100	b	01100010	r	01110010	(	00101000	8	00111000
M	01001101	c	01100011	s	01110011	)	00101001	9	00111001
N	01001110	d	01100100	t	01110100	*	00101010	?	00111111
O	01001111	e	01100101	u	01110101	+	00101011	@	01000000
P	01010000	f	01100110	v	01110110	,	00101100	_	01011111

- El código binario está formado por 0 y 1 (bits). Si te fijas bien en la tabla de código ASCII, cada símbolo que maneja el ser humano está representado por 8 bits, es decir, 1 byte. ¿Sabrías decir por qué son 8 bits exactamente y no menos o más?
- Ahora, codifica en código binario las siguientes palabras:

### Papel - Bisagra - Cuaderno - Mochila - Circuitos

¡Cuidado con las mayúsculas! Tienen código propio.

- 8 En grupos, modificad el código morse original de forma que podáis mandar mensajes que contengan texto y números y que ningún otro grupo pueda descifrarlos:

- Escribid el mensaje que queréis transmitir, con texto y números, e intercambiadlo entre los compañeros de vuestro grupo. Comprobad que los otros equipos no son capaces de descifrarlo.
- Ahora, mandad el famoso mensaje «SOS» para ver las diferencias entre los códigos que habéis creado. ¿Qué diferencias hay entre los mensajes de socorro de los distintos grupos y el original del código morse?

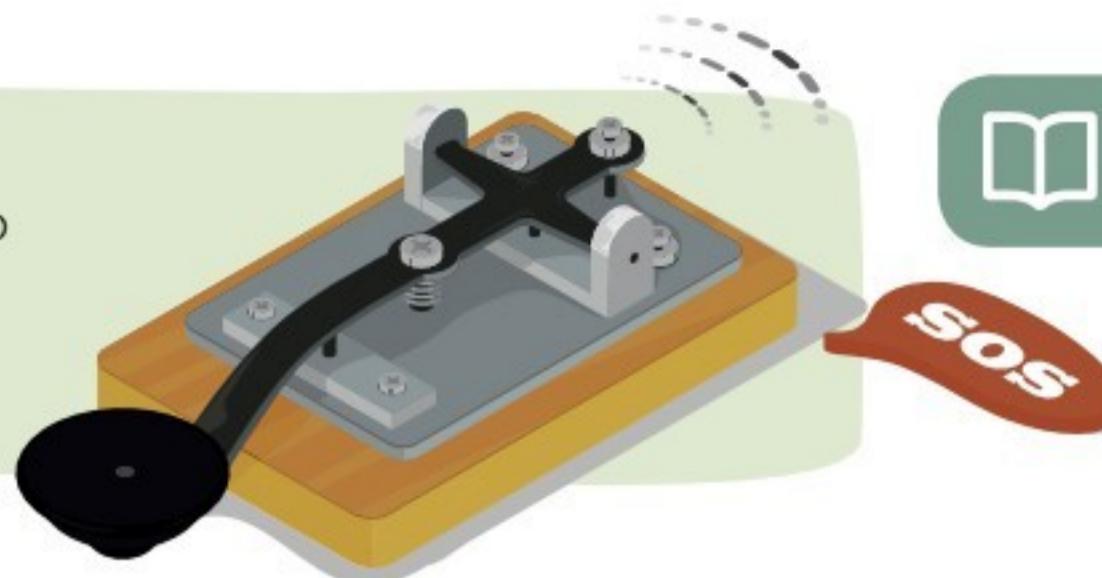
- 9 Comparad el código morse modificado y el que habéis creado antes. ¿Cuál de los dos elegiréis para vuestro mensaje final?



# ¿DISEÑAMOS NUESTRO PROPIO TELÉGRAFO ELÉCTRICO?

Ya sabemos para qué sirven los códigos e incluso sabemos crear uno propio, pero de nada sirve si no tenemos los mejores medios para enviar nuestro mensaje. Vamos a diseñar y construir nuestro propio telégrafo eléctrico.

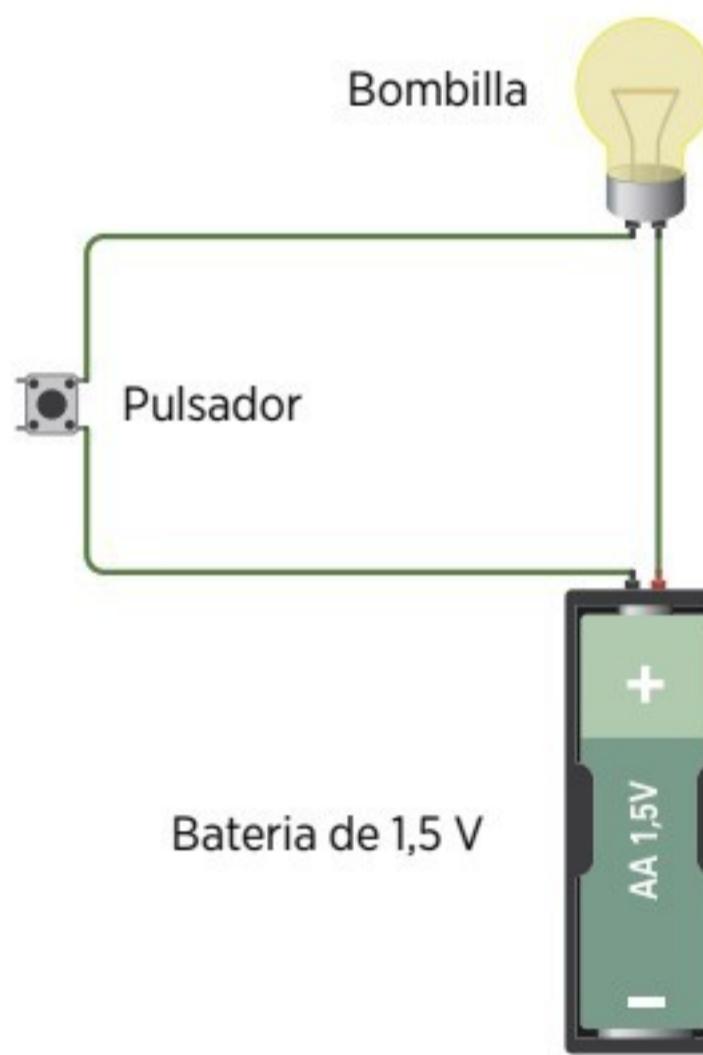
Fichas: 63 a 69



- 10 Diseña, con el programa Tinkercad, un circuito como el de la derecha y ejecuta su simulación.

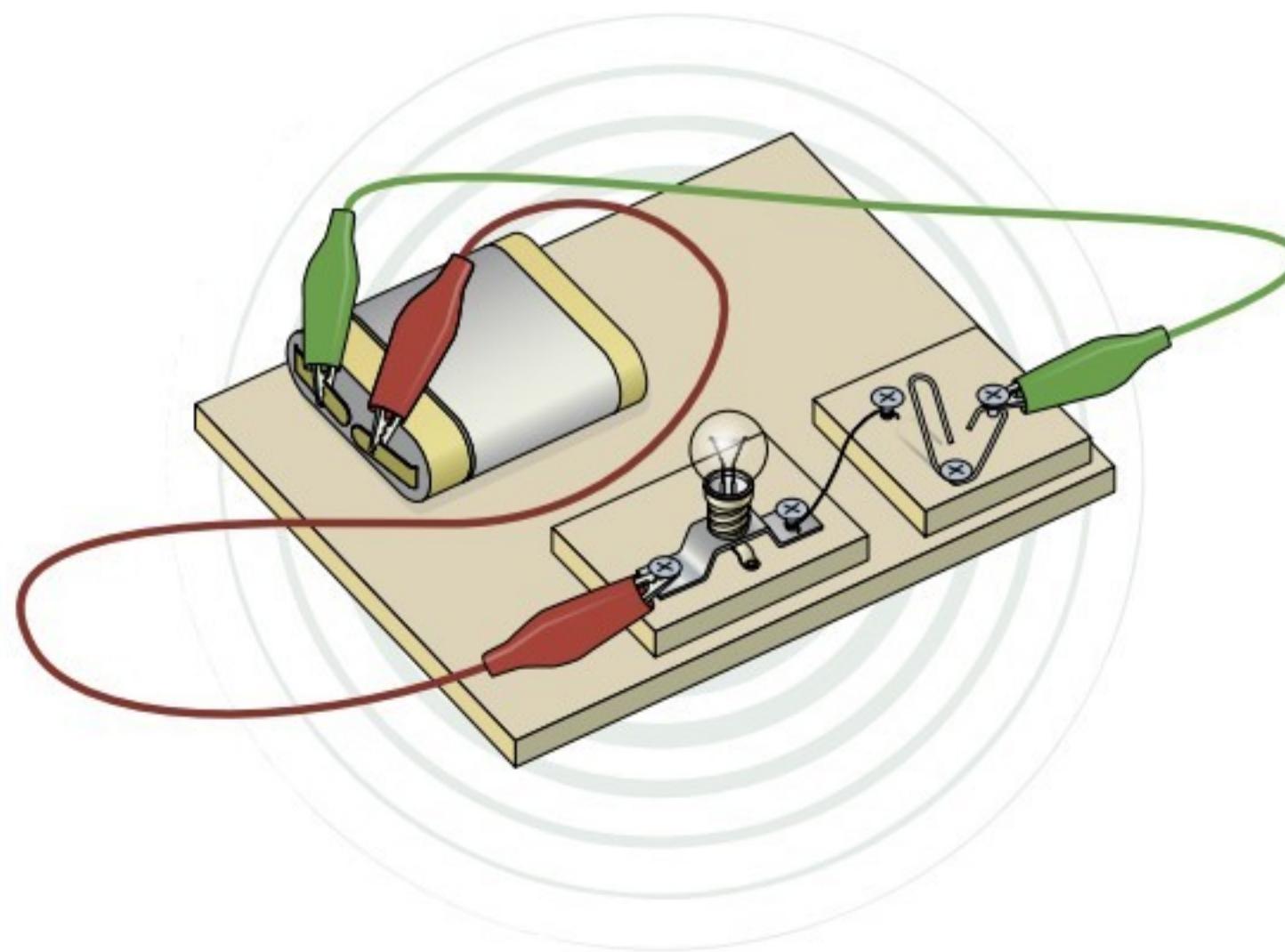
- ¿Sabrías identificar cada componente y su función dentro del circuito?
- Para representar circuitos eléctricos, se utilizan unos símbolos específicos. ¿Sabrías representar el circuito con estos símbolos?

¿Lo vemos en un GIF?



- 11 Para construir el circuito, necesitamos disponer de todos los componentes. Fijaos en la imagen que se ofrece como modelo y haced una lista de los elementos que se requieren para la elaboración del circuito. Muchos de estos componentes podemos reciclarlos de proyectos anteriores o incluso de objetos de uso cotidiano.

- Organiza la información en una tabla en la que se indiquen los componentes y su origen.



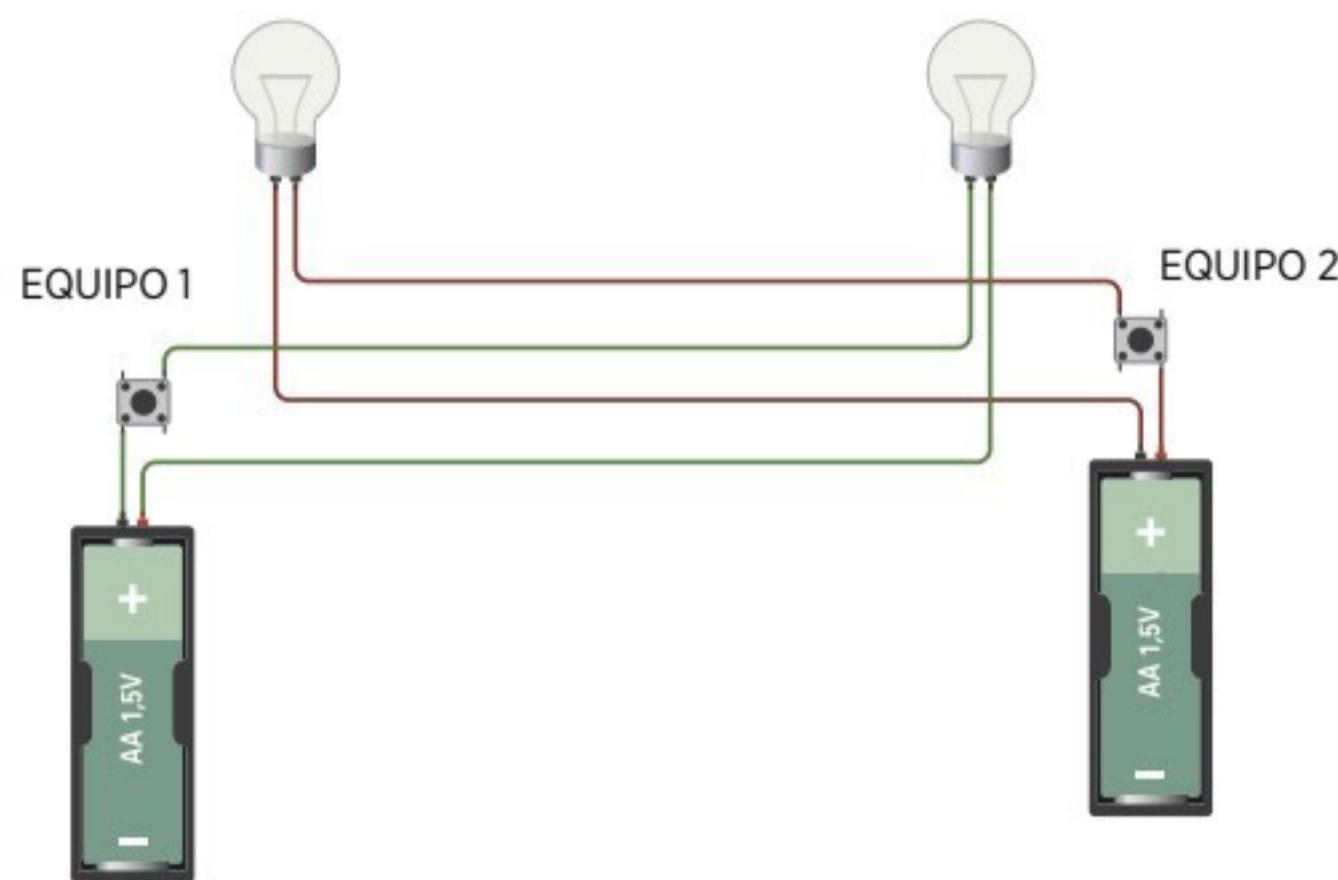
**iManos a la obra!**  
Respetando  
y cumpliendo en todo  
momento las normas de  
seguridad, procederemos a  
la construcción de nuestro  
telégrafo en el aula taller.

# ¿A CUÁNTA DISTANCIA NOS PODEMOS COMUNICAR?

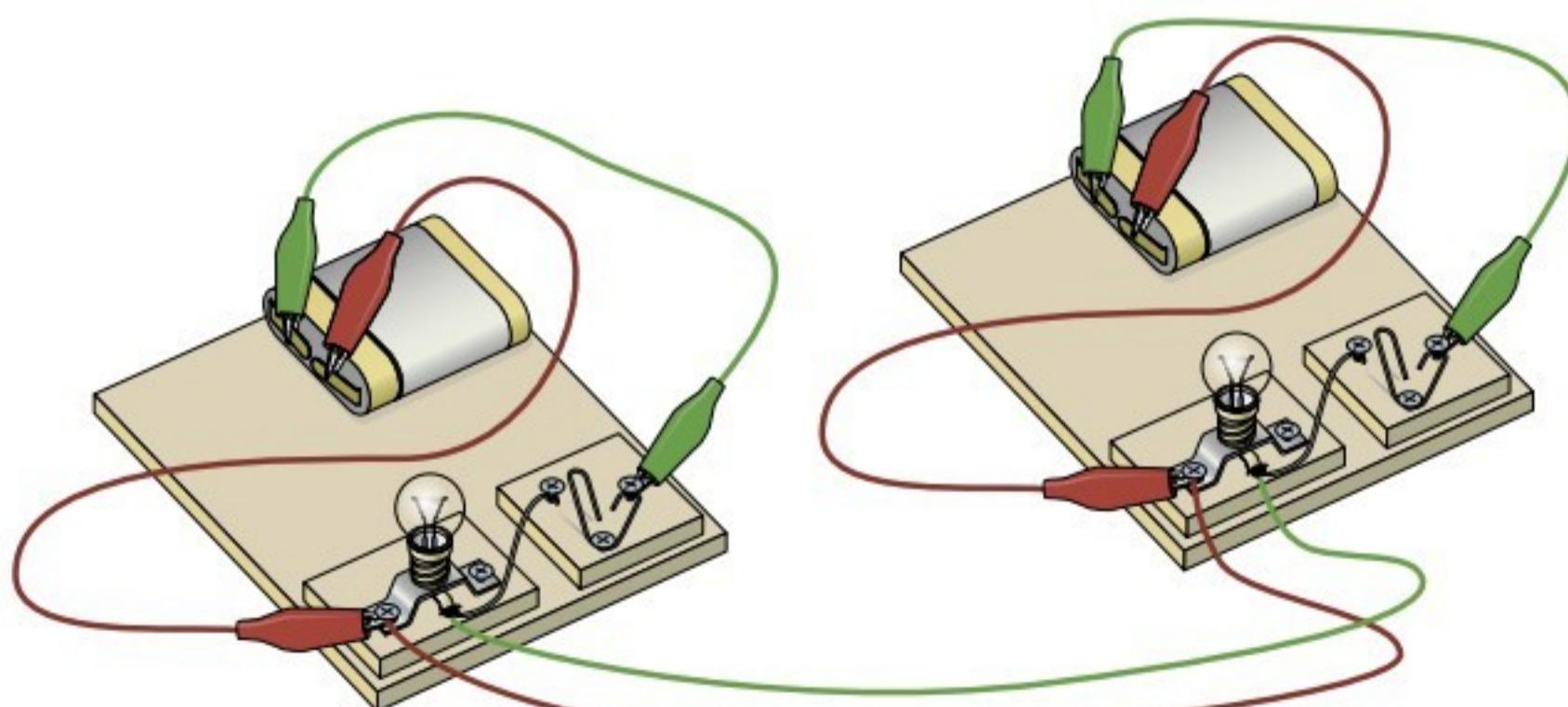
Casi lo tenemos. Utilizar una bombilla para emitir mensajes no es tan difícil. Sin embargo, no solo necesitamos poder enviar mensajes, sino también recibirlos. Así pues, tendremos que unir dos de nuestros inventos. Si lo hacemos con cables lo suficientemente largos, podremos enviar mensajes entre grupos de un extremo a otro de la clase.

-  **12** Partiendo del diseño anterior, vamos a intentar mandar mensajes a otros compañeros. Para ello, tendremos que conectar los dispositivos que hemos construido.

- Con el programa Tinkercad, diseñad un circuito como el de la imagen, que permita conectar dos bombillas y pulsadores, y ejecutad su simulación. Dibuja después el esquema del circuito.



- ¿Podría optimizarse el circuito anterior, por ejemplo, reduciendo el número de cables o usando menos baterías?
- De nuevo, para construir el circuito, usaremos el mayor número posible de materiales reciclados. Fíjate en la ilustración y haz una lista de los materiales que podéis reutilizar.



Una manera de reducir el número de cables o baterías es conectando las resistencias en paralelo.



Fichas: 61 a 69

¿Vemos un ejemplo?

# ¿PODRÍAMOS AÑADIR SONIDO A NUESTRO TELÉGRAFO?

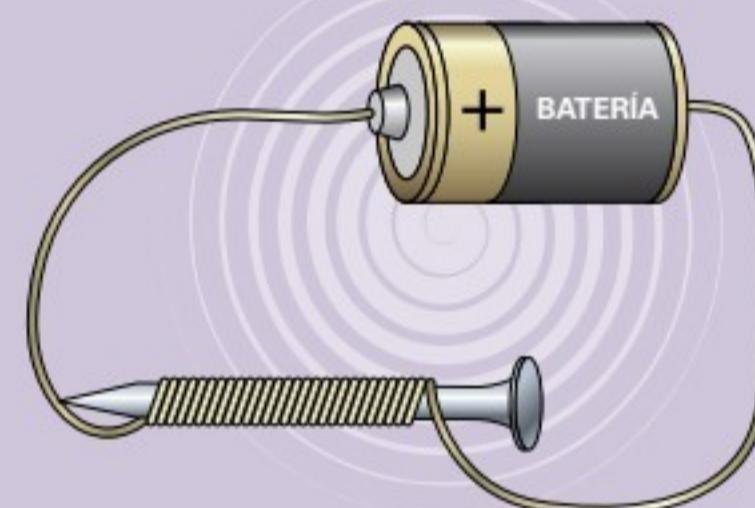
El telégrafo se inventó en 1840 y las primeras bombillas, en 1880. Por lo tanto, no podía utilizarse la luz eléctrica para enviar mensajes. Para ello, se empleó el electromagnetismo. Los electroimanes permiten que una pieza ferromagnética se convierta en imán, mediante el paso de una corriente eléctrica. Producir sonido con este invento no es difícil. ¿Nos atrevemos con ello?

**13** ¿Cómo podríais conseguir que vuestro telégrafo produjera los típicos sonidos del telégrafo?



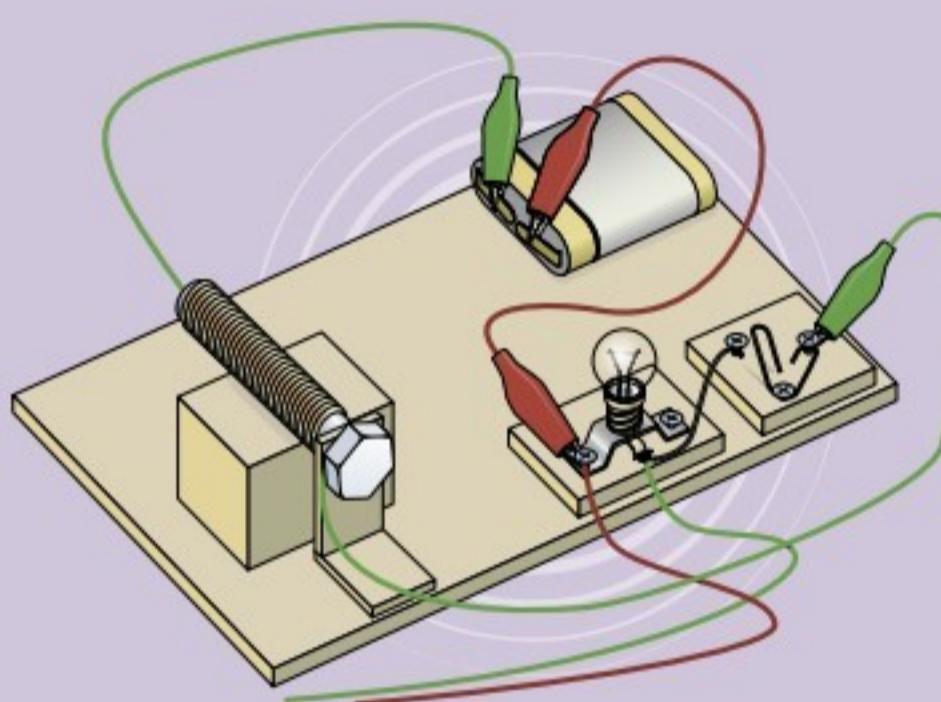
## Material

- Un núcleo de hierro (un clavo grande o tornillo pueden valer) y una placa metálica.
- Cable largo esmaltado o barnizado que dé muchas vueltas alrededor del núcleo. Recuerda lo que has aprendido sobre circuitos en serie y en paralelo, porque tendrás que usarlo.



## Pasos

1. Representa el esquema del circuito.
2. Para generar sonido, necesitas que el electroimánatraiga una placa metálica que, al golpear, suene y que, cuando el electroimán no esté activado, recupere su posición original. Piensa cómo puede sujetarse esta placa para que funcione correctamente.



Al usar este telégrafo con luz y sonido, habrás comprobado que la bombilla ilumina menos cuando se añade el electroimán.

**¿Sabréis explicar por qué?**

# ¿PREPARADOS PARA NUESTRO PRIMER MENSAJE?

**14** ¡Pongamos a prueba nuestro telégrafo! Manda un mensaje con vuestro propio código.

**1** Revisad vuestro código morse adaptado. ¿Es posible mejorararlo haciendo que sea más sencillo?

**2** Entrenad, junto con vuestros compañeros de grupo, la forma en la que vais a enviar y recibir la información. ¿Será necesario que el receptor mande mensajes para confirmar que le ha llegado bien la información?

**3** Como buenos ingenieros, siempre tenemos que seguir pensando en mejorar nuestros dispositivos. ¿Se te ocurre cómo podríamos conseguir que quedase registrada la información que llega al telégrafo?

¿Cómo podemos registrar la información?



# ¡NOS COMUNICAMOS!

15

¿Todos los equipos se han comunicado igual?

- Elaborad una presentación breve de vuestro telégrafo y el código que habéis utilizado para exponerla al resto de los equipos.
- ¿Qué ideas os han parecido más imaginativas?
- Ahora que sabéis cómo lo han hecho vuestros compañeros, ¿se os ocurre alguna posible mejora para vuestra propuesta?



16

Para transmitir información es importante asegurarse de que ambas partes conocen y comparten el código de comunicación.

- ¿Has vivido alguna situación en la que te costó entender a alguien o no conseguías hacerte entender? ¿Cómo la resolviste?

17

Una de las metas del ODS9 es la modernización y la reconversión hacia una industria más sostenible.

- ¿Vuestro telégrafo podría asociarse a esta meta del ODS9? ¿Cómo?
- ¿De qué manera las tecnologías de la información pueden contribuir al desarrollo del ODS 9?



## REVISÁ - T

- Qué parte es la que te ha costado más hacer? ¿Cuál es la que te ha resultado más divertida? ¿Por qué?
- ¿Has cometido algún error? ¿Cómo lo has solucionado?

- ¿Hay alguna parte del proceso que te hubiera gustado hacer de forma diferente?
- ¿Crees que lo que has aprendido te puede ser útil en tu día a día? ¿De qué manera?



7



Un mundo  
por explorar



# Hello, world!

Es la frase utilizada como introducción al estudio de cualquier lenguaje de programación. Y quizás también se transforme en la puerta para que seas capaz de decir «HELLO» a otras personas del resto del mundo.

- **¿Podrías contactar con estudiantes de un centro escolar de algún país muy alejado?**
- **¿Cuán lejos crees que puedes conseguir contacto con dicho centro escolar? ¿Te lo imaginas?**

**Seguro que tenéis muchos más puntos en común de los que imaginas.**

## Alianzas para lograr los objetivos



Una de las metas del ODS 17 es aumentar el intercambio de conocimientos en materia de ciencia y tecnología. ¿Cómo pondrías tu granito de arena?

## Aprenderás a...

- Utilizar de forma segura los dispositivos digitales.
- Aplicar las herramientas informáticas a tu alcance para resolver problemas sencillos.
- Usar los sistemas de comunicación para conocer a otros jóvenes de entornos lejanos.
- Adoptar medidas de seguridad para la protección de datos y equipos.

# UN PLANETA INCREÍBLE



El mundo al alcance de unos cuantos clics... Vamos a buscar lugares especiales de los que nos gustaría conocer a sus habitantes. ¿Sabemos qué clics queremos hacer?



Fichas: 71 - 73 y 77 - 79

## • 1 ¿Cuáles son los lugares más especiales que has visitado?

- Haz una lista de estos lugares y elige uno.
- Elabora un documento con un procesador de textos en línea sobre dicho lugar en el que incorpores: ubicación del lugar, una foto representativa y la explicación de por qué es tan especial para ti.

## • 2 Por grupos, compartid la ficha de vuestro lugar preferido de forma telemática.

- ¿Pertenecen todos al mismo país? ¿Cuáles conocías ya?

## • 3 Vamos a visitar otros lugares asombrosos desde algún dispositivo digital con conexión a Internet. Usando Google Maps y Google Earth, explora tu planeta:

- En la Península Ibérica existen dos puntos: Finisterre y la isla de Tarifa o isla de Las Palomas. Encontradlos y explicad por qué son tan especiales.
- ¿Os suenan las líneas de Nazca, el candelabro de Paracas, el canal de Suez o los campos de arroz en Yunnan? Buscadlos y elaborad una ficha sobre ellos.



## • 4 Almacena o guarda toda la información que habéis encontrado en una hoja de cálculo que utilizaréis a modo de base de datos.

**1** Crea una hoja de cálculo. Cada lugar de los que has hecho una ficha irá en una fila y la información sobre él en columnas.

**2** Crea cuatro columnas: nombre del lugar, país en el que se encuentra, continente e idioma de sus habitantes.

**3** Añade dos columnas más para las coordenadas de longitud y latitud del lugar.

- ¿Qué otra información te gustaría añadir? ¿Número de habitantes del país? ¿Densidad? ¿Tasa de escolarización? Solo tienes que ir añadiendo columnas...

Aprende y practica la geolocalización.



Una **base de datos** es una recopilación organizada y estructurada de información o datos que, almacenados de manera correcta, permiten su consulta eficaz.

# ¿QUÉ CENTRO ESCOLAR ELEGIREMOS?



Ahora ya hemos encontrado lugares remotos y espectaculares. ¿Cómo son los centros escolares en los que estudian los chicos y chicas de tu edad?

El documental «Camino a la escuela» nos muestra las difíciles situaciones que atraviesan algunos estudiantes para poder ir a la escuela. ¿Conoces algún caso de personas cercanas que tengan dificultades para acceder a una educación acorde con su edad?



• 5 ¿Cómo es la educación en los lugares recopilados en la hoja de cálculo? Tened en cuenta parámetros como: edades de escolarización obligatoria, distribución de etapas y cursos educativos, asignaturas obligatorias que se imparten, igualdad de género en el acceso a la educación, etc.

- Si el país elegido forma parte de aquellos que realizan las pruebas PISA, podéis encontrar sus resultados e información al respecto en la página oficial de la OCDE.
- Si no es así, será algo más difícil, pero seguro que podéis encontrar información en Internet. Para ello será muy útil hacer búsquedas en diferentes idiomas: español, inglés o incluso el propio idioma del país.

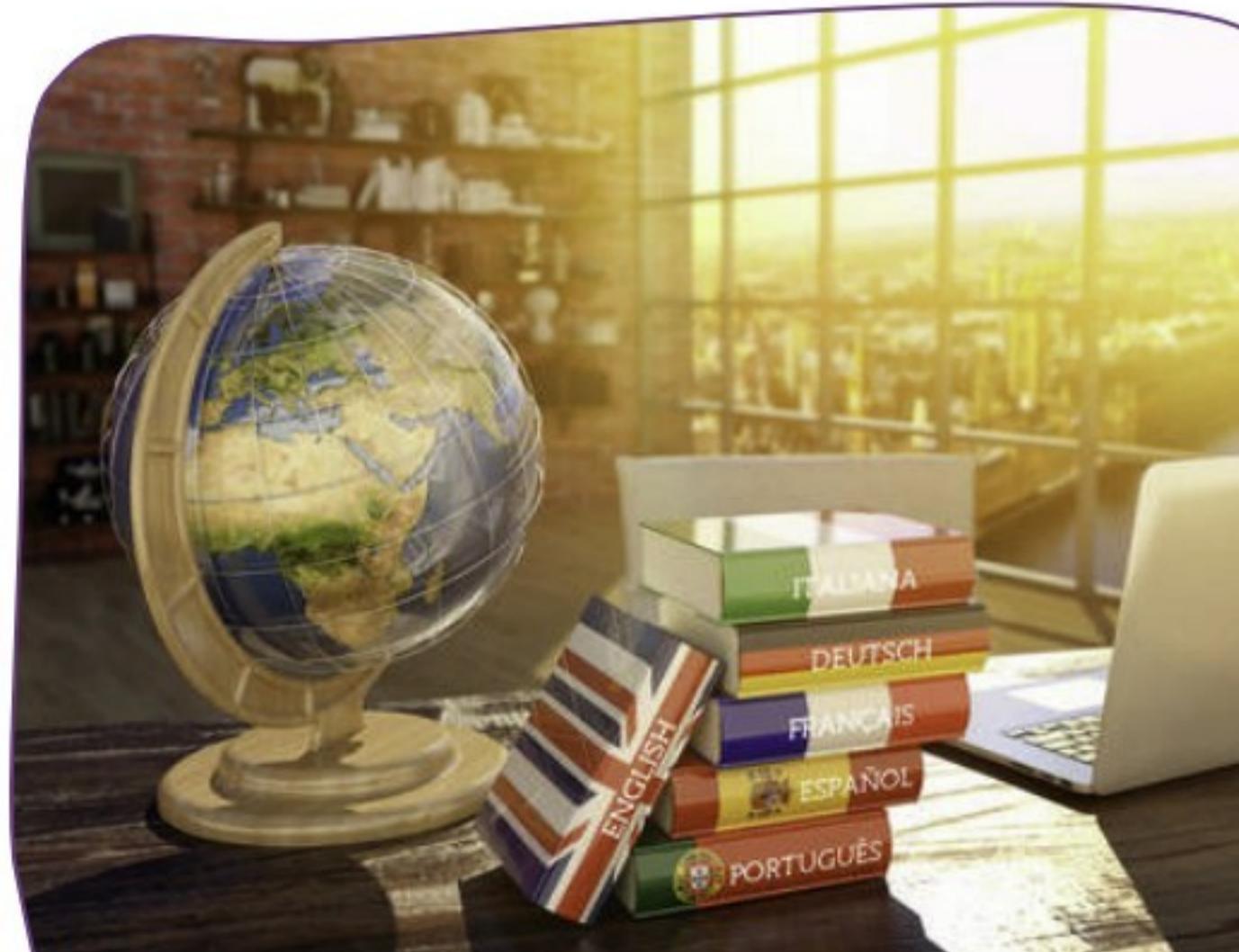


Herramientas de traducción en línea, como **Google Translate**, pueden resultar de ayuda.



• 6 Ahora que conoces más las características de la educación de estos lugares, escoge un centro educativo:

- Realiza una búsqueda de información lo más profunda y detallada que puedas sobre dicho centro. ¡Es una auténtica labor de investigación!
- Añade la información encontrada del centro en la hoja de cálculo. Suma varias columnas más referentes al centro educativo seleccionado: dirección física, URL correspondiente a su página web, direcciones de correo electrónico de miembros de la comunidad educativa (personal que trabaje allí y profesores), etc.



# ¿QUÉ EXPLICAREMOS DE NOSOTROS Y DE NUESTRO CENTRO ESCOLAR?

Antes de intentar ponernos en contacto con alumnas y alumnos de otros lugares del mundo, es importante analizar nuestra propia situación.

 Fichas: 74 a 76

- 7 ¿Hacemos un camino de vida? Elabora una infografía sobre el camino vital que te ha llevado hasta tu centro escolar. Ten en cuenta:

**El colegio en el que cursaste primaria y el lugar en el que se encuentra.**

**El centro escolar actual y el entorno en el que está.**

**Aspectos positivos que te has encontrado en tu vida escolar.**

**Dificultades que te has encontrado y cómo las has superado.**

**Otros eventos o vicisitudes vividos por ti que creas que debes destacar.**



Cómo elaborar una infografía



¿Qué experiencia te gustaría aportar a tus posibles nuevos amigos?  
¿Qué experiencia crees que te aportarán?

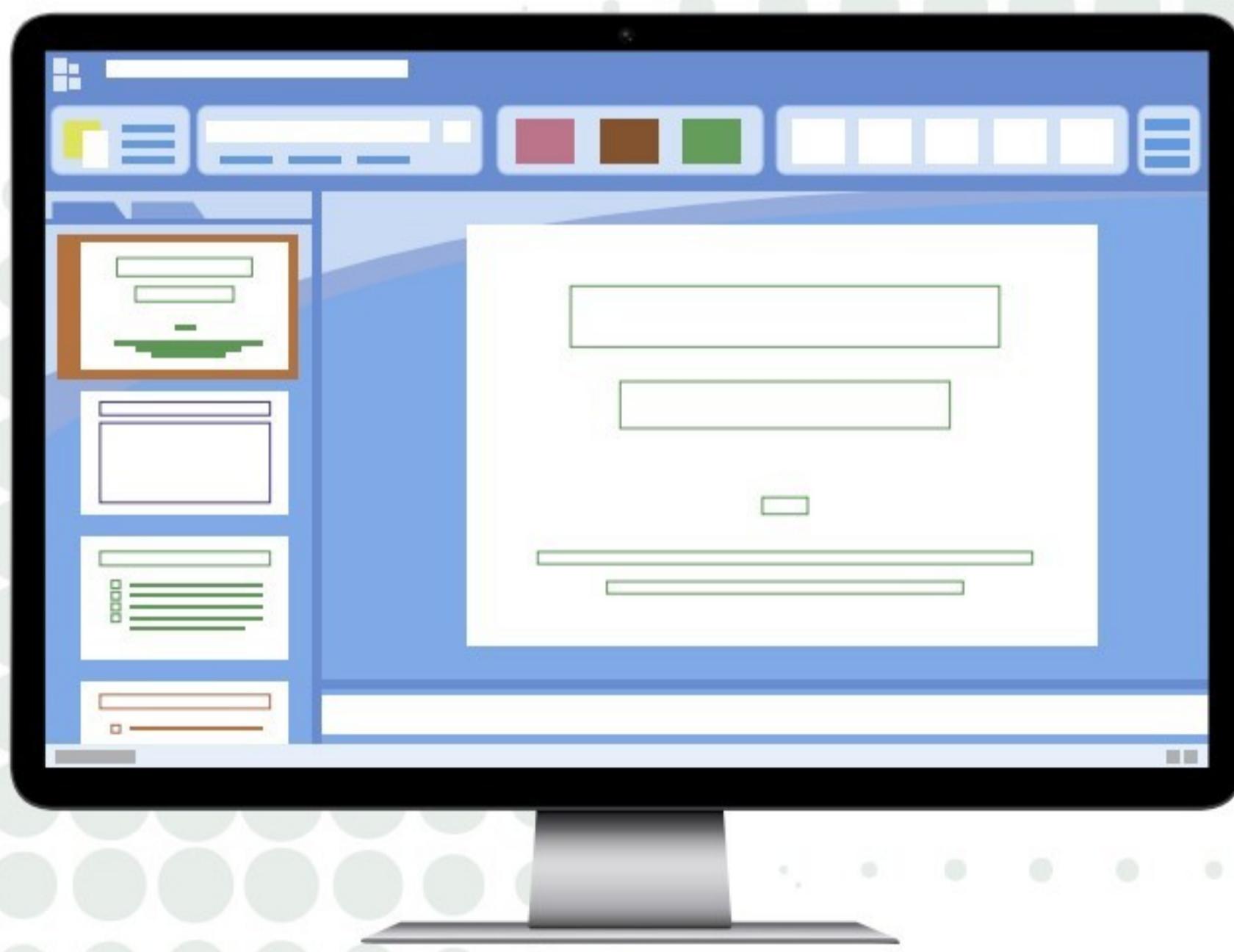
- 8 Comparad vuestras infografías y elaborad una única presentación del grupo.

**1** Identificad los puntos en común y destacadlos.

**2** Ha de describir vuestro centro escolar.

**3** Debe tener una parte individual para presentar a cada alumno del grupo.

**4** Tiene que servir como presentación de vuestro entorno escolar para los jóvenes con los que queréis contactar.



**5** Cuidad el aspecto gráfico y recordad: «Una imagen vale más que mil palabras».

**6** Cuidado con el volumen de texto; a veces menos es más.

# ¿Y SI GRABAMOS UN VÍDEO?

El lenguaje audiovisual es una buena manera de acercarlos a otros chicos y chicas de vuestra edad. Luces, cámara... ¡acción!



Fichas: 70 - 73 y 83

- 9 Haz un listado con las ideas de la presentación de tu grupo que te gustaría reflejar en el vídeo.



¿Quiénes somos?

¿Qué estudiamos?

Nuestro entorno:  
barrio, pueblo, ciudad, etc.

¿Cómo vemos  
nuestro futuro?

- 10 Compadre vuestras presentaciones y elaborad una única presentación del grupo.

2 La temporización es clave. Considerad la duración total que queréis y distribuid bien el tiempo.

3 Deben aparecer el título y el nombre del grupo.

4 En el mismo documento se puede indicar el estado de elaboración del material.



## TÍTULO del vídeo

Nombre del grupo

- EN PROCESO
- PENDIENTE DE APROBACIÓN
- TERMINADO

GUION: DEBE INCLUIR LOS TEXTOS DEFINITIVOS Y LAS DESCRIPCIONES DETALLADAS DE LOS VÍDEOS E IMÁGENES

1 Temporización

Intervalo de tiempo

Canal TEXTO

Texto que deberá verse impreso en el vídeo

Persona encargada FECHA DE ENTREGA

Canal IMAGEN

Imagen/vídeo que deberá verse en el fotograma

Persona encargada FECHA DE ENTREGA

Canal AUDIO

Música/voz en off/sonido que deberá escucharse en el fotograma

Persona encargada FECHA DE ENTREGA

5

Las imágenes y los vídeos han de estar muy bien descritos.

Intervalo de tiempo

Intervalo de tiempo

Texto que deberá verse impreso en el vídeo

Persona encargada FECHA DE ENTREGA

Imagen/vídeo que deberá verse en el fotograma

Persona encargada FECHA DE ENTREGA

Música/voz en off/sonido que deberá escucharse en el fotograma

Persona encargada FECHA DE ENTREGA

- 11 Elaborad los materiales necesarios para el montaje del vídeo y cread una carpeta multimedia con todos ellos.

- 12 Realizad el montaje final del vídeo.

– ¿Qué programa habéis utilizado? ¿Por qué?

# ¿EN TU IDIOMA O EN EL MÍO?

¿Qué lengua hablan los alumnos con los que habéis decidido contactar?  
¿Cómo os vais a comunicar entre vosotros? ¡La tecnología cada vez nos lo pone más fácil!



Fichas: 80 y 82

## 13 ¿Qué idioma habla el alumnado con el que habéis decidido contactar?

- ¿Alguno de vosotros habla ese idioma?
- ¿Qué herramientas en línea podéis utilizar para poder entenderlos?



## 14 Se dice que el inglés es una *lengua franca*.

- Busca información y explica qué es una lengua franca. ¿Estás de acuerdo con la afirmación anterior?
- Traducid vuestra presentación y vuestro vídeo al inglés. Además de vuestros conocimientos sobre el idioma, podéis emplear herramientas de traducción automática, como Google Translate.

Hablar y entenderse con cualquier persona del mundo de **forma automática** es una utopía cada vez más cercana gracias a la **tecnología**. Infórmate sobre los avances en la investigación sobre la **traducción simultánea**.

## 15 Además de utilizar una lengua franca como el inglés, usar algunas expresiones en el idioma de los jóvenes con los que queréis contactar puede fomentar la complicidad entre vosotros.

- Revisad la presentación y el vídeo y acordad las frases y expresiones que creéis que estaría bien decir en el idioma de los jóvenes con los que queréis contactar.
- A continuación, traducidlas al idioma correspondiente. Para pronunciarlas, en Google Translate tenéis la posibilidad de escucharlas previamente.

The screenshot shows the Google Translate interface with the following details:

- Top bar: Texto (Text) and Documentos (Documents).
- Language selection: DETECTAR IDIOMA (Detect Language), Inglés (English), and Japonés (Japanese).
- Input field: Hello, world!
- Output field: こんにちは世界！ (Kon'nichiwa sekai!)
- Below the output: Kon'nichiwa sekai!
- Bottom right corner: Icons for copy, download, and share.

# ¿CÓMO SERÁ VUESTRO CORREO DE PRESENTACIÓN?

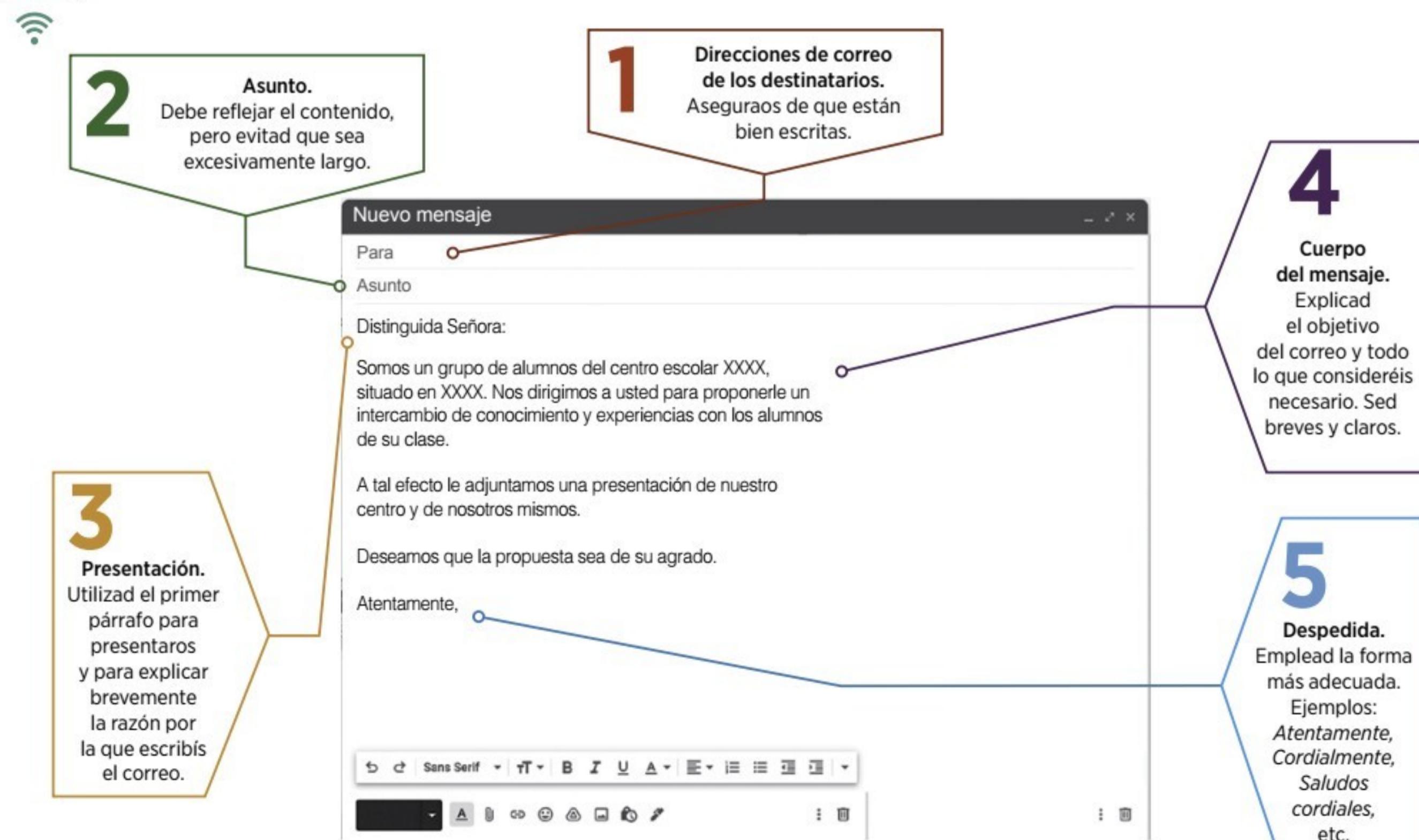
• 16 *La forma ayuda a entender el fondo.* ¿Qué es el fondo y qué es la forma? ¿Qué significa esta afirmación? ¿Estás de acuerdo con el propósito de la frase?

• 17 Con tan solo 16 años, Malala Yousafzai pronunció un discurso ante la asamblea de la ONU el 12 de julio de 2013.

- ¿Conoces a Malala y su historia? Busca información sobre ella y haz un breve resumen del contenido del discurso que pronunció.
- En su discurso en la ONU, Malala contó su historia con gran pasión y claridad, pero a la vez adaptó su forma de hablar al escenario en el que se encontraba: delante de políticos y líderes de la mayoría de los países del mundo. ¿Qué aspectos formales destacarías de su discurso? Pueden estar relacionados con el vocabulario empleado, la forma de comenzar y terminar, la estructura, etc.



• 18 Redactad en grupo el texto del correo o de la carta que vais a enviar. Tened en cuenta los aspectos formales.



Ahora solo falta pulsar Enviar. ¡Qué nervios! ¿Habrá alguien al otro lado?

# ¡HOLA, MUNDO!



**19** ¿Habéis podido contactar con otros jóvenes de lugares recónditos? ¿Cómo habéis vivido vuestra experiencia? Por grupos, mostrad vuestra presentación y vuestro vídeo a los compañeros de clase:

- Explicadles si os han contestado y cómo ha ido la experiencia en líneas generales.



**20** Estableced un coloquio en clase sobre de qué manera podríais mantener la comunicación con vuestros compañeros de otras latitudes.



- ¿Qué herramientas telemáticas creéis que os resultarían de ayuda?
- ¿Se os ha presentado alguna necesidad para la que os gustaría tener alguna herramienta que aún no existe? ¿Cuál?



**21** Alianzas para lograr los objetivos. Quizás habéis podido contactar con jóvenes que viven muy lejos.

- ¿De qué manera puedes colaborar para ayudar a cumplir el ODS 17?
- Reflexionad sobre qué nos pueden aportar los países menos desarrollados en el campo de la tecnología.



## REVISÁ - T

- ¿Qué es lo que más te ha sorprendido de toda la experiencia?
- ¿Cómo te has sentido a la hora de traducir a otra lengua tus contenidos?

- En caso de haber obtenido respuesta, ¿qué sentimientos te ha provocado la respuesta de tus «compañeros del mundo»?
- ¿Qué te ha aportado trabajar en grupo?

# ¿Qué añadirías a tu centro escolar?



Imagina que el ayuntamiento de tu localidad ha cedido 60 m<sup>2</sup> de terreno junto a tu centro escolar para construir una extensión del edificio y así poder ampliar los servicios e instalaciones que ofrece. La construcción debe cumplir las siguientes condiciones:

- Ha de tener una sola planta.
- Debe ser eficiente energéticamente.
- Tiene que cumplir criterios de accesibilidad.

- **¿Y si haces una maqueta?**



## Acción por el clima

Disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero es imprescindible para mitigar el cambio climático.

## Aprenderás a...

- Planificar y diseñar una maqueta de tu centro escolar innovadora y sostenible.
- Utilizar medios de representación digitales y analógicos.
- Comprender el funcionamiento de los programas digitales de representación gráfica 3D.

# ¿CÓMO ES VUESTRO CENTRO ESCOLAR?



Fichas: 84 - 86

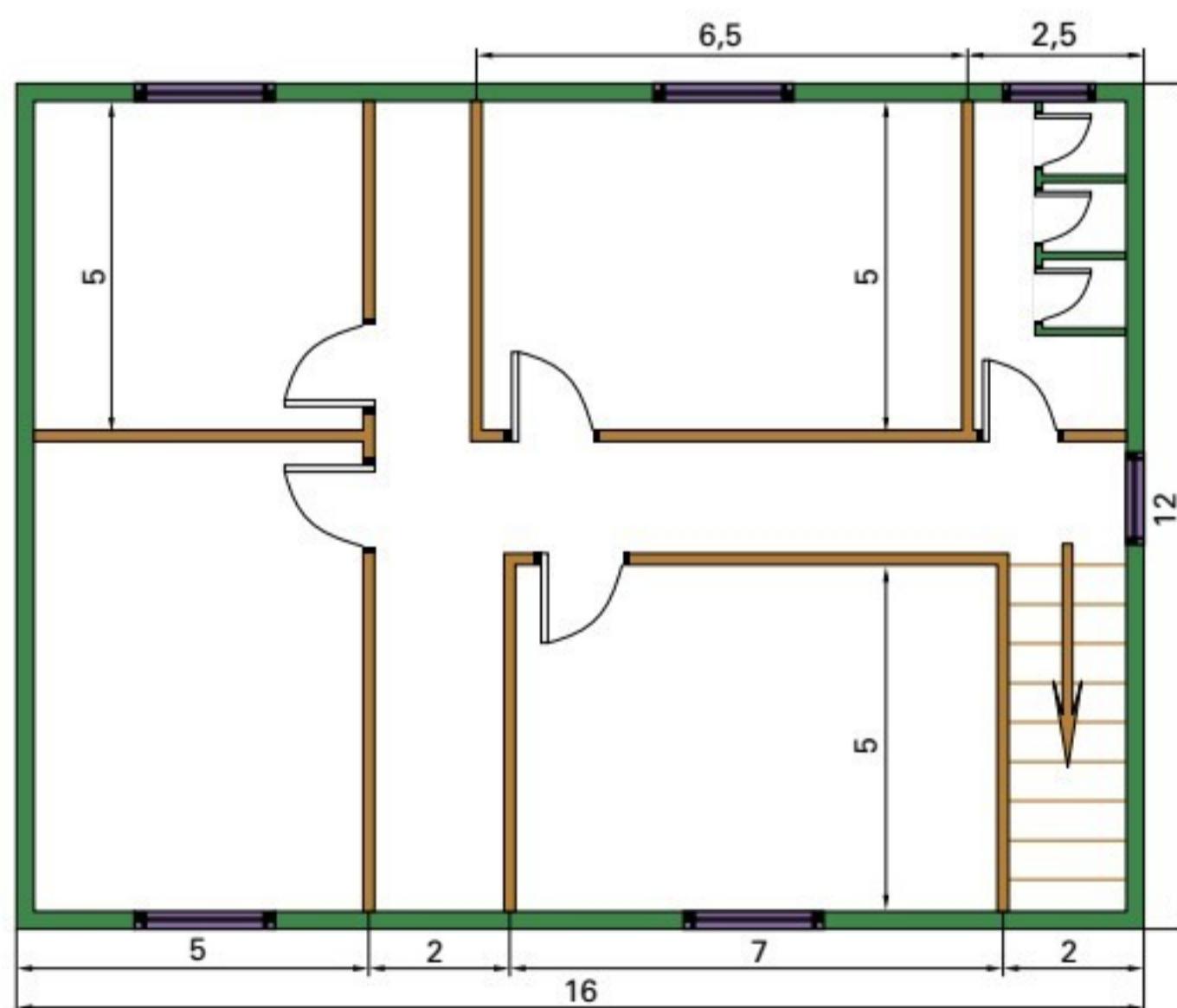
Para mejorar vuestro centro escolar primero necesitáis saber cómo es. Observadlo arquitectónicamente. ¡Seguro que descubrís rincones que no conocíais!

- 1** Formad grupos de cuatro personas y trazad el plano correspondiente a un piso de la escuela. Echad un primer vistazo a las estancias de las que consta el piso que os ha correspondido y anotadlas en una tabla como la siguiente:

Grupo	Piso del centro escolar	Estancias de la planta

- 2** Ahora que ya tenéis planta asignada toca tomar medidas: cinta métrica, libreta, y... manos a la obra. ¡Debéis ir paso a paso!

**1** Elabora primero un boceto y después un croquis de la planta del piso. Indicad las cotas en el croquis.



**3** Indicad en paredes y tabiques la situación exacta de puertas y ventanas con sus cotas.

**2** Dibujad las estancias de las que consta la planta añadiendo los tabiques y las paredes. Indicad la situación de los ascensores y de las escaleras.

**4** Anotad en cada estancia la ubicación del mobiliario.

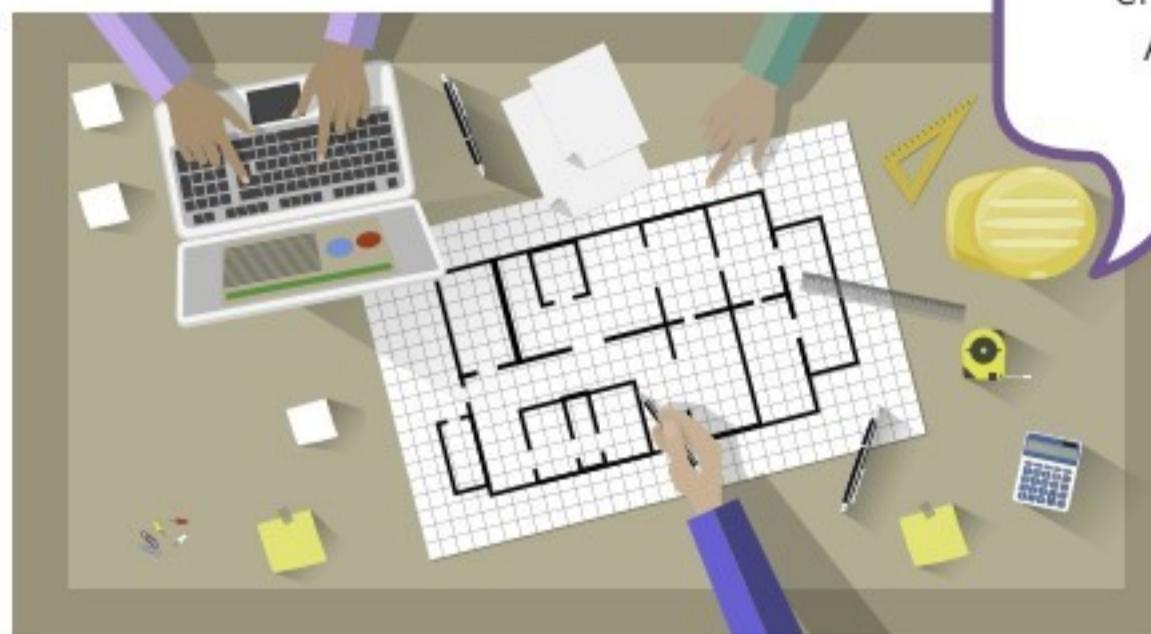
- 3** A partir del croquis acotado, haced el plano con una aplicación CAD 2D e indicad la función de cada estancia del piso. La escala debe ser 1:100. ¿Sabéis qué es una escala y cómo indicarla?

Leer mapas y planos



# ¿QUÉ LE FALTA A VUESTRO CENTRO ESCOLAR?

- 4 Compartid los planos del piso con el resto de compañeros de forma que todos los equipos tengan el plano completo de todo el centro escolar.
- ¿Cuál será la forma más eficaz de compartirlo?



**Consejo:** compartid siempre una copia de vuestro plano y guardad otra de **seguridad** en vuestro ordenador. Así nunca perderéis el trabajo hecho.

- 5 ¡Ya tenéis una visión global de vuestro colegio! A partir de los planos, analizad las instalaciones de todo el centro escolar. El siguiente modelo de tabla os puede servir para registrar toda la información:

Instalación	Piso	Funciones
Sala de profesores	4	Celebrar reuniones periódicas Zona de trabajo fuera del aula Zona de descanso
...	...	...
...	...	...

- 6 ¿Qué creéis que le falta a vuestro centro escolar? Mediante una **lluvia de ideas** elaborad una lista de posibles estancias.

Añadid pósits en una cartulina:

Un invernadero para huerto urbano

Una sala de proyección

Una sala chill out de lectura

Una piscina de olas

En una lluvia de ideas **no se descarta** ninguna aportación por disparatada que pueda parecer.

o

utilizad una plataforma en línea, como:

Miro

Ideaboardz

Stormboard

Conceptboard

- 7 Estableced un coloquio sobre las diferentes sugerencias aportadas y elegid al menos dos. Tened en cuenta criterios como:

- Espacio disponible para su construcción ( $60\text{ m}^2$ )
- Beneficios que aporta al alumnado
- Coste que comportaría su construcción
- Coste de mantenimiento de la instalación



## ¿SERÁ EFICIENTE ENERGÉTICAMENTE?



¿Recordáis las condiciones iniciales que debe cumplir vuestra construcción? Toca tener en cuenta la eficiencia energética. ¿En qué o bajo qué conceptos se gasta la energía en un centro escolar? ¿Qué aspectos del consumo energético deberéis considerar en la nueva construcción?



Fichas: 8 y 9

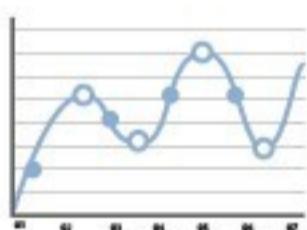


Las facturas energéticas:  
electricidad  
y gas.

- ... 8 Dividid los grupos en parejas y analizad el gasto energético del centro escolar. Para ello sería conveniente que tuviérais acceso a las facturas energéticas (electricidad, gas, etc.) y pudiérais hacer un estudio minucioso y detallado de los conceptos o cargos señalados en ellas. Elaborad una ficha del gasto energético.

### Consumo medio anual

Electricidad:



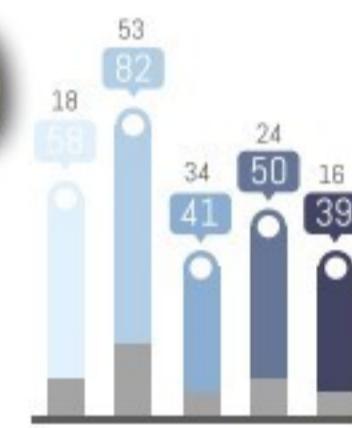
Gas:

### Análisis del consumo mensual

Mes de máximo consumo

Electricidad:

Gas:



### Valoración Actividades que más energía consumen:



### Propuestas de mejora:

- ... 9 Ahora que conocéis el consumo energético de vuestro centro escolar, elaborad en grupo un documento de requisitos para la nueva construcción. Estas son algunas ideas que podéis tener en cuenta:

Tipo de aislamiento térmico

Tipos de equipamiento electrodoméstico

Climatización inteligente.

Sistema de ventilación eficaz

Tipo de iluminación

Protección solar

# ¿SERÁ ACCESIBLE PARA TODOS?



¿Qué entendéis por accesibilidad en una construcción? ¿Y por barreras? Vuestra construcción será de una sola planta, lo que facilitará la accesibilidad. ¿Pero qué debéis tener en cuenta para que resulte accesible y cómoda para todos?



Ficha: 126

- ... 10 Buscad información sobre diferentes tipos de diversidad funcional. También podéis entrevistar a personas del centro escolar que presenten alguna. Registrad el resultado de vuestra investigación en una tabla:

**Tipo de diversidad funcional**

**Obstáculos**

**Soluciones**

- ¿Qué tipo de fuentes de información habéis consultado?
- ¿Qué habéis considerado para valorar su fiabilidad?
- ¿En alguna ocasión os habéis puesto en el lugar de personas con diversidad funcional (física o motriz, visual, auditiva, etc.)? Reflexionad sobre las barreras y los retos que deben afrontar en su día a día.

- ... 11 Además de en la construcción, también deberéis tener en cuenta el equipamiento de este nuevo espacio para el centro escolar. Por parejas, reflexionad en grupo sobre:



**Tipo de sillas y mesas**



**Tipo de estanterías**



**Tipo de ordenadores**



**Señalética**



**Tipo de megafonía**

¿Sabéis qué es la **tiflotecnología**? Investigadlo y descubrid los avances para acercar la tecnología y su correcta utilización a las personas con diversidad funcional.

- ... 12

En grupo, y teniendo en cuenta lo que habéis trabajado, añadid al documento de requisitos los necesarios para hacer la nueva construcción accesible a todo el mundo.



## ¿DÓNDE Y CÓMO LO QUEREMOS?

Llegados a este punto, debéis tener bien claro qué tipo de construcción deseáis realizar y cómo hacerla eficiente energéticamente, sin olvidar, por supuesto, que ha de ser accesible para todos. ¡Tenéis 60 m<sup>2</sup> a disposición de vuestra imaginación!



Fichas: 87 - 94

- 13** Ya contáis con los planos de vuestro colegio, así como con el documento de requisitos con toda la información exigida. Estudiad y decidid dónde añadiréis el nuevo módulo. Tened en cuenta los siguientes aspectos:

ORIENTACIÓN

ACCESO

COMUNICACIÓN  
CON EL ACTUAL  
EDIFICIO

- 14** Utilizando una herramienta AUTOCAD 2, diseñad y dibujad el plano del nuevo módulo que proponéis a escala 1:100. No olvidéis:



Indicar las cotas  
correctamente



Tener en cuenta los accesos



Añadir los elementos  
de mobiliario necesarios



Indicar la función de cada estancia



Indicar otra información  
que sea de interés



- 15** Compartid vuestro diseño con el resto de la clase.

- ¿Hay algún detalle o solución que os haya llamado la atención?
- ¿Modificaríais alguna parte de vuestra propuesta? ¡Aún estáis a tiempo!

# UNA PRESENTACIÓN EN 3D

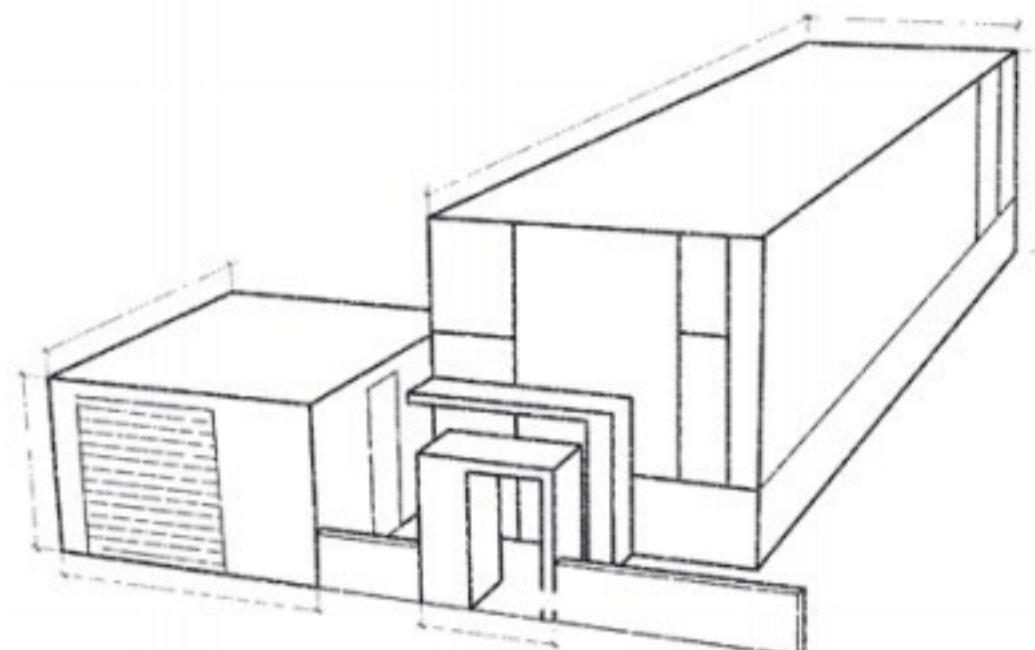
Para que en el ayuntamiento se hagan una idea de vuestra propuesta, es mejor hacer una maqueta del nuevo módulo. ¡A pensar en 3D!



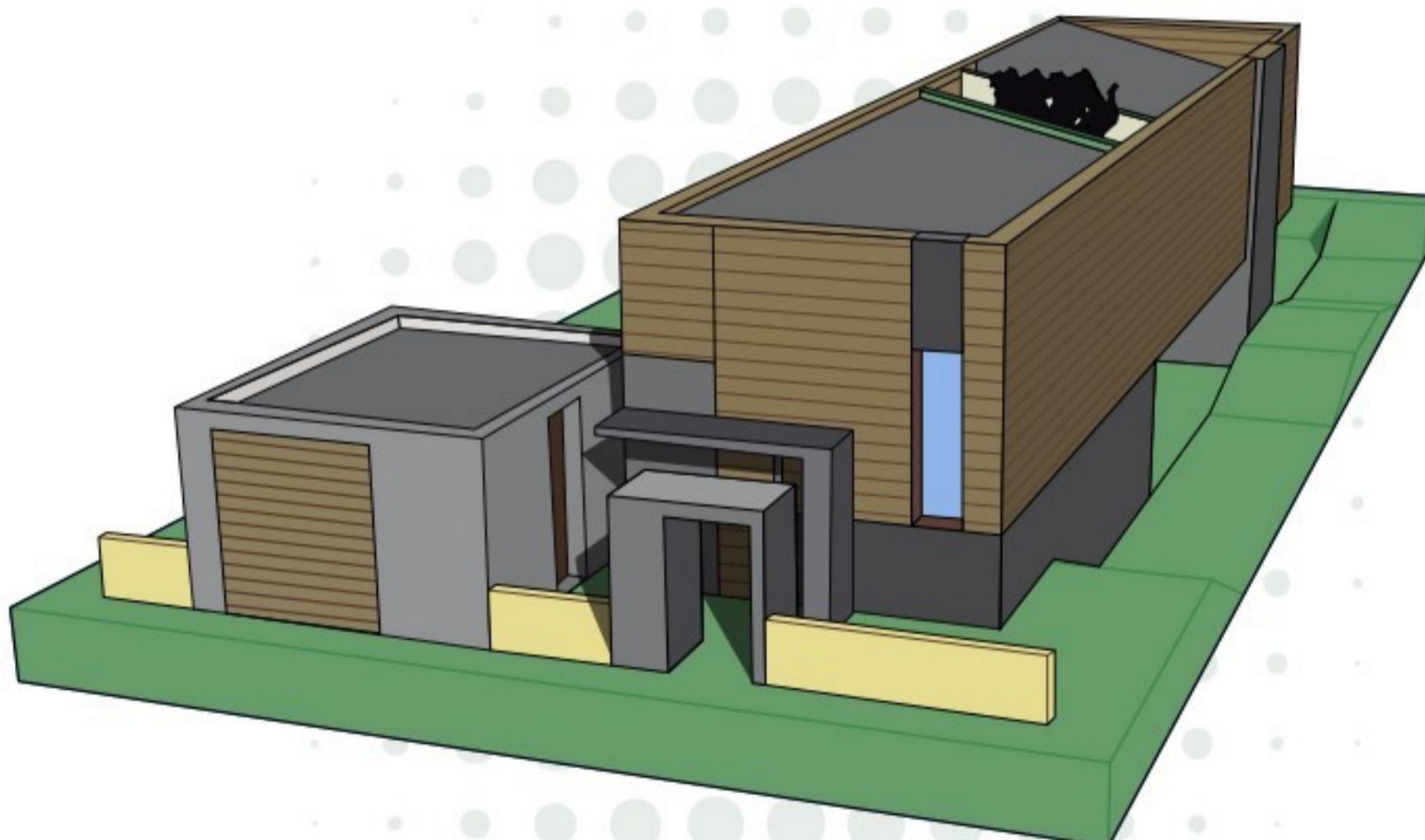
Fichas: 95 - 98

- 16 Partiendo del plano del nuevo módulo, ahora hay que darle altura, pero paso a paso. Dibujad primero un **croquis acotado** de vuestra propuesta.

- ¿Qué problemas os habéis encontrado al dar volumen al plano?
- ¿Habéis cambiado alguna parte de vuestra propuesta al hacer el croquis en 3D?



- 17 A partir del croquis definitivo acotado, haced el modelo 3D de la parte exterior del nuevo módulo con TinkerCAD.



Indicad sobre el resultado:

- Orientación del edificio (N - S - E - O).
- Metros cuadrados totales disponibles.
- Distribución de los espacios en el exterior.
- Accesos y salidas de emergencias.
- Orientación respecto al edificio actual.

- 18 Para ilustrar las estancias interiores:

- Elegid un tipo de perspectiva acotable (perspectiva caballera o perspectiva isométrica).
- Representad cada una de las estancias en dicha perspectiva. ¡No olvidéis los elementos del mobiliario, los espacios distribuidores ni la señalética!

Los **espacios distribuidores** son pasillos, escaleras, descansillos, etc.

La **señalética** incluye toda la información visual que encontramos en un edificio.

## UNA AMPLIACIÓN A MEDIDA

19 Preparad un vídeo para mostrar vuestro proyecto a partir de los materiales que habéis elaborado.

- Compartidlo con el resto de la clase.
- ¿Qué proyecto os gustaría que se llevara a cabo?



20 Para diseñar el nuevo módulo habéis tenido en cuenta la accesibilidad.

- ¿Conocíais el término *diversidad funcional*?
- La empatía es la capacidad que tiene una persona para ponerse en el lugar de otra y así entender mejor sus acciones, problemas, etc. ¿Os habías puesto en el lugar de estas personas?
- ¿Qué otras cosas de vuestro entorno cambiaríais para poder facilitar el día a día de las personas con diversidad funcional?



21 La meta 13.3 del ODS13 nos encamina a mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto a la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana.

- ¿De qué manera vuestro proyecto contribuye a disminuir el cambio climático?
- ¿Cómo podrías contribuir en tu día a día?

## REVISÁ - T

- ¿Qué parte te ha costado más hacer? ¿Cuál te ha resultado más divertida? ¿Por qué?
- ¿Has cometido algún error? ¿Cómo lo has solucionado?

- ¿Hay alguna parte del proceso que te hubiera gustado hacer de otra manera?
- ¿Crees que lo que has aprendido te puede servir en tu día a día? ¿Cómo?

9

# ¿1 + 1? ¡10!

¿Cuánto es 1+1? La respuesta será en la mayoría de los casos 2. Pero ¿y si la pregunta se la hacemos a una programadora de aplicaciones o a un matemático? La respuesta de la persona experta podría ser 2... y también 10. ¡Y ambas serían correctas!

- **¿Te animas a programar y descubrir por qué?**

Gatos y números,  
¿jugamos?



## Educación de calidad

El acceso universal a conocimientos científicos, tecnológicos y de ingeniería es clave para conseguir un desarrollo sostenible.



## Aprederás a...

- Utilizar la programación para la resolución de problemas cotidianos.
- Saber interpretar un algoritmo.
- Utilizar variables en un programa informático.
- Interpretar diferentes sistemas de numeración.
- Usar elementos de robótica en tus proyectos.
- Generar una aplicación para una tableta o un teléfono móvil.

# ¿CÓMO TE LLAMAS?

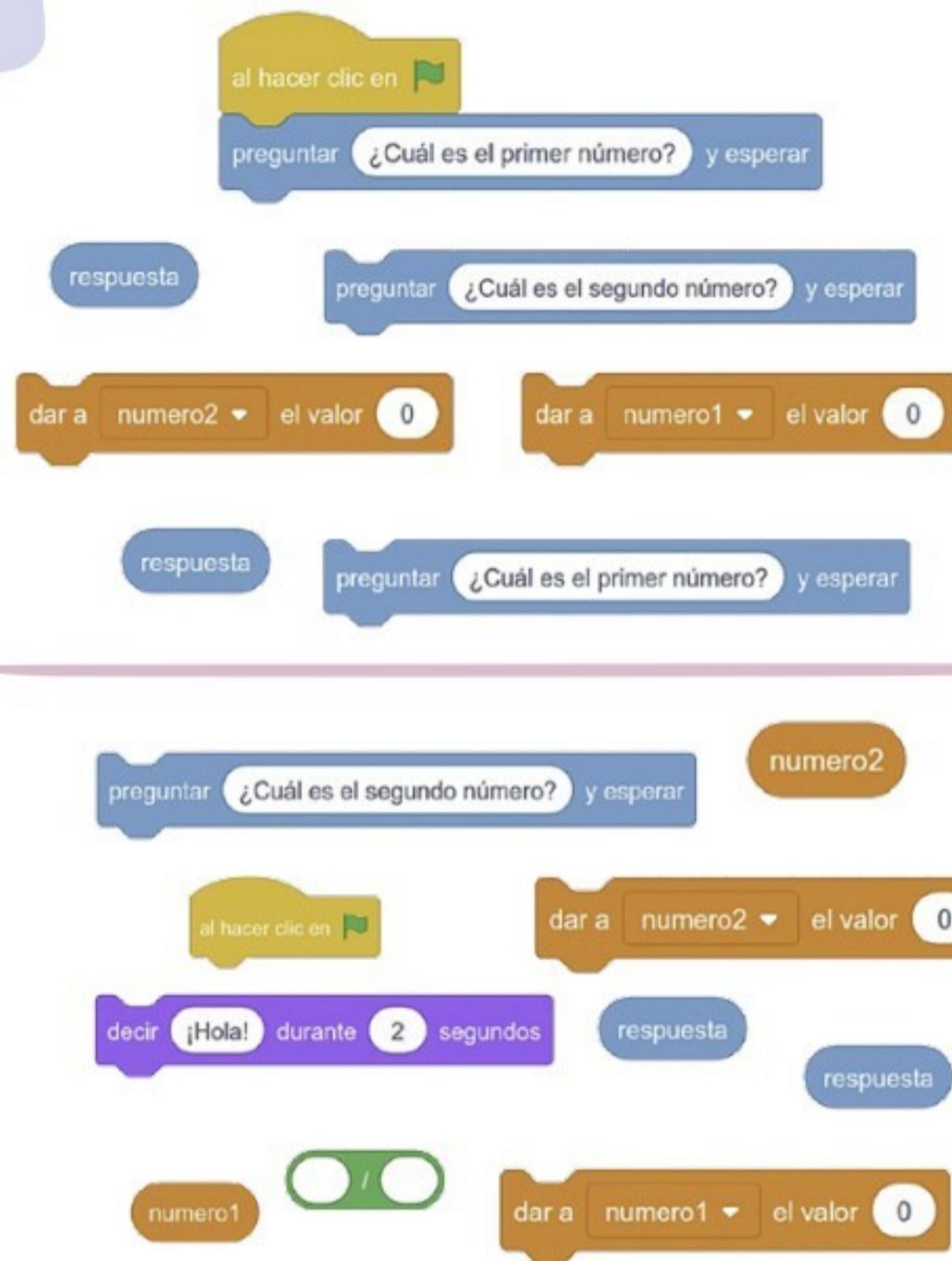
Antes de resolver el misterio de la suma  $1 + 1$ , debes aprender a comunicarte con un programa informático. Interactuar con una aplicación o con un programa es sumamente sencillo. En tu día a día con los dispositivos digitales, has de responder a múltiples preguntas, que se recogen y tienen en cuenta. Sí, primero es el programa el que pregunta... ya serás tú quien le preguntes a él.



Fichas: 108 a 111

- 1 Disponeos por parejas para programar con Scratch, familiarizáros con su entorno y conoced a su protagonista, el gato. Organizad el rompecabezas de la imagen para poder hablar con el gato y conseguir:

- Que el personaje pregunte cuál es vuestro nombre.
- Teclear el nombre que elijáis.
- Que el gato salude en la pantalla con el mensaje «hola + el nombre que hayáis puesto» durante los segundos que estiméis oportuno.

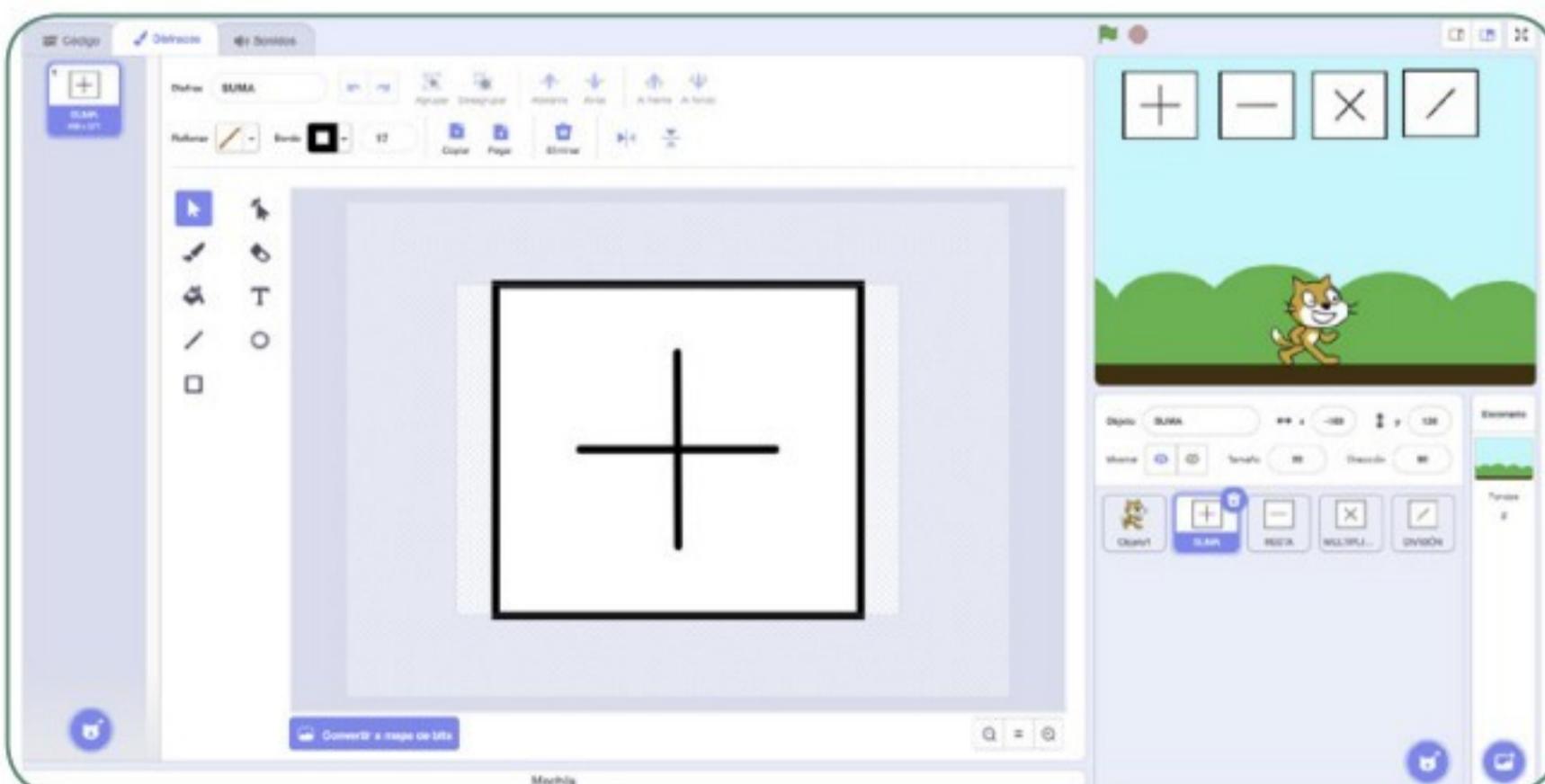


- 2 El gato también tiene memoria. Nuevo rompecabezas. En este caso necesitáis:

- Que el gato sea capaz de memorizar la respuesta a dos preguntas.
- Utilizar dos variables: «numero1» y «numero2».
- Cada respuesta se guardará en cada variable.
- ¿Podéis conseguir ver en pantalla qué ha memorizado el gato?

- 3 Enseñar a calcular a un gato es más fácil de lo que parece...

- Hay dos números memorizados y en *operaciones matemáticas* se pueden encontrar la suma, la resta, la multiplicación y la división. ¿Podrás ampliar el programa anterior para que calcule rápidamente una operación y diga el resultado?





## ¿UN GATO CON CALCULADORA?



Fichas: 107 a 111

Se le pueden enseñar muchas cosas a un gato, pero ¿serías capaz de programar una calculadora? Vais a desarrollar una calculadora que permita realizar las cuatro operaciones básicas aritméticas con dos números: suma, resta, multiplicación y división.

- .. 4 El gato ya sabe memorizar dos números y realizar cálculos, pero ¿cómo le decís qué cálculo queréis?

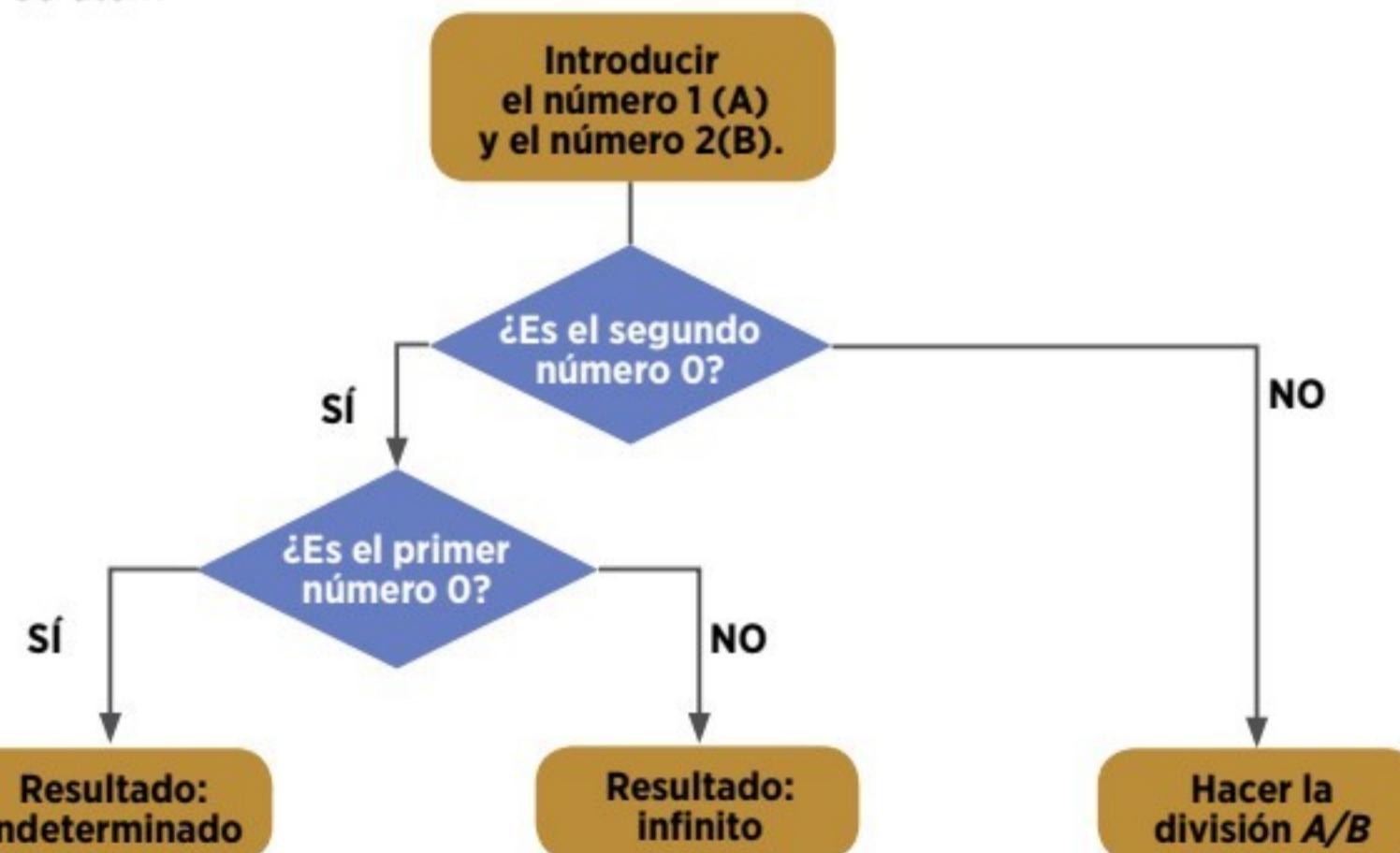
- Podéis diseñar un personaje para cada operación de modo que cuando pulséis sobre el personaje se realice la operación que representa.

Un número distinto de cero dividido entre cero da como resultado **infinito**; pero cero dividido entre cero da como resultado una **indeterminación** (el resultado no se puede predecir y dependerá del problema que estés resolviendo).

- .. 5 ¡Ojo con la división, que se las trae! La división tiene un problema con los ceros. Decidle al gato que realice los siguientes cálculos:

- a) 0/8      b) 8/0      c) 0/0

- Para enseñar al gato a responder adecuadamente (infinito en vez de infinity e indeterminación en vez de NaN) tenéis que entender este algoritmo que resuelve el problema. ¿Seríais capaces de programarlo en Scratch?

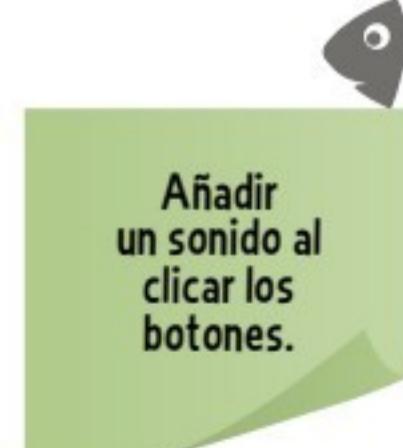
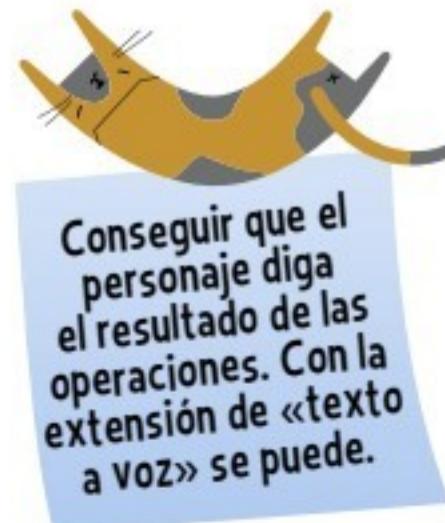


### ¿INFINITO!?



Infinito es la idea de que algo no termina y de que, por tanto, no se puede medir. Imagínate el mayor número que puedes pensar... Infinito es todavía mayor, es decir, ese número que has pensado no es realmente infinito; solo resulta un intento de alcanzarlo. ¡Imposible poder determinarlo!

- .. 6 ¡Que quede bonito! La estética también importa... Puedes introducir en tu calculadora aspectos estéticos. ¿Qué le añadirías? Algunas ideas:



# ¿CUÁNTOS AÑOS TIENES?



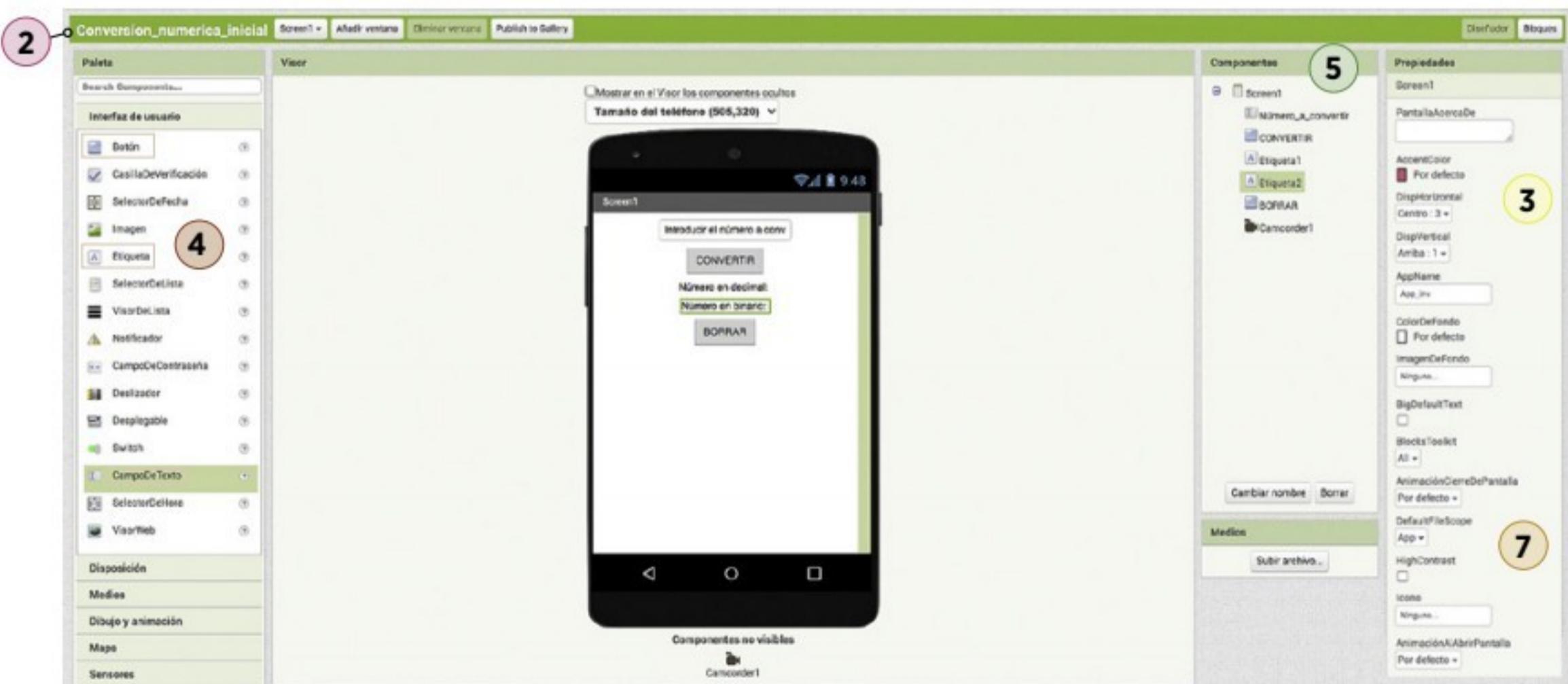
Fichas: 107 a 109 y 112 a 114

- 7** ¿Cuántos años cumple la persona de la conversación? Investigad en qué consiste el sistema binario y cómo se transforma un número de sistema decimal a sistema binario.

- Haced una presentación gráfica que explique el proceso de forma sencilla.
- ¿En qué campo es protagonista el sistema binario?

- 8** ¿Y si lo automatizáis? Diseñad una aplicación que sea un conversor entre sistemas de numeración. Para empezar, cread los elementos de la aplicación:

- 1 Acceder a App Inventor.
- 2 Crear una aplicación llamada **ConversionNumerica\_inicial**.
- 3 Seleccionar **Screen1** en la parte derecha y marcar **DispHorizontal: Centro**.
- 4 Arrastrar los cinco elementos u objetos de la aplicación desde la **Interfaz de usuario** hasta el visor: **CampoDeTexto**, **Botón**, dos **Etiquetas** y por último otro **Botón**.

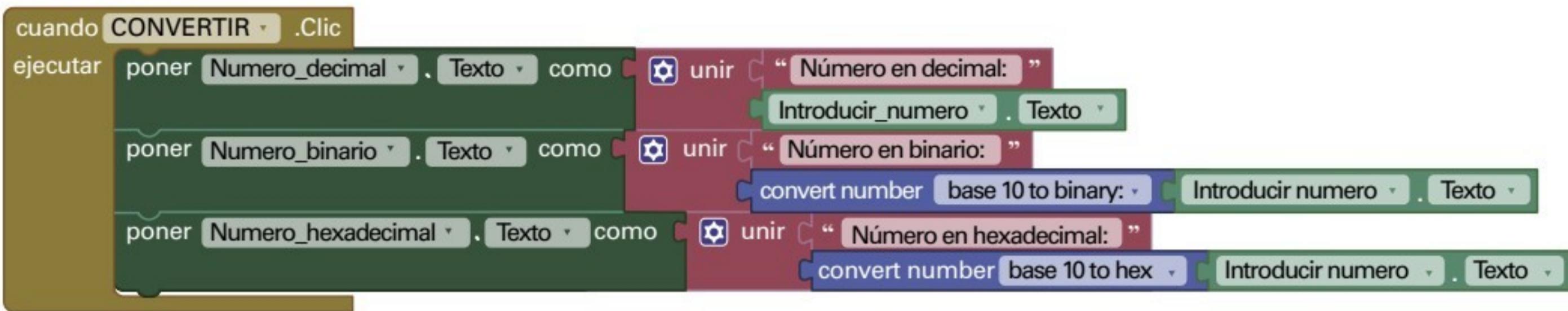


- 5 Cambiar el nombre a los componentes en el desplegable de componentes. Los nombres no pueden tener espacios.
- 6 Cambiar el texto que se mostrará de los distintos componentes: id seleccionando e insertad el texto en la propiedad **Texto**.
- 7 Asignar un icono a la aplicación añadiendo una imagen en el apartado **Icono de Screen1**.
- 8 Marcar la opción **SóloNúmeros** en el **CampoDeTexto** para que se active solo la parte del teclado con números.

.. 9 Ahora, programad la aplicación:

1 En el apartado de bloques, seleccionad los comandos que permitirán a la aplicación realizar la conversión numérica y mostrarla en pantalla. Como podéis ver en la imagen, la aplicación realizará una acción al pulsar el botón **CONVERTIR** y otra al pulsar el botón **BORRAR**.

2 El botón **CONVERTIR** realiza la parte más compleja. Los bloques que necesitaréis son los de poner texto en cada una de las etiquetas, y para poder poner el texto y el resultado tenéis que unir dos cadenas tal y como se observa en la imagen. En las etiquetas de binario y hexadecimal debéis convertir el número antes de incluirlo como texto usando el bloque azul del apartado **Matemáticas**.



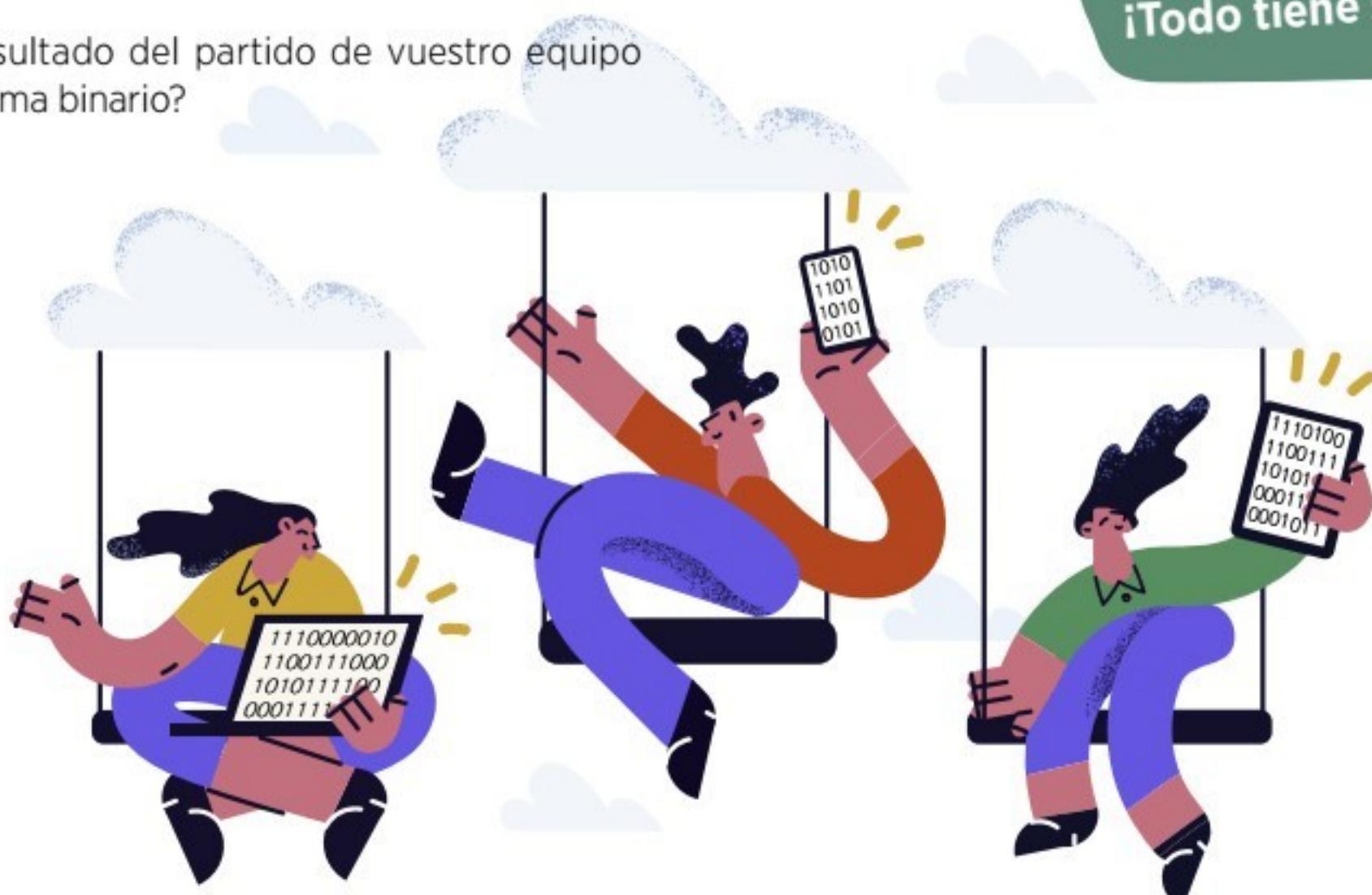
3 El botón **BORRAR** es más sencillo, simplemente vuelve a escribir el texto sin número en cada etiqueta. Pulsando sobre los bloques con el botón derecho y utilizando la opción de duplicar podéis ganar mucho tiempo a la hora de programar elementos en los que se repiten bloques.

4 La aplicación está lista. Probadla mediante el AI Companion en el apartado de **CONECTAR** de la parte superior o directamente en **GENERAR**, Android App.

.. 10 Comprobad el funcionamiento de la aplicación y contestad a las preguntas:

- ¿Cuántos años tenéis en sistema binario?
- ¿Cuál fue el resultado del partido de vuestro equipo favorito en sistema binario?

¿Habéis entendido ya  
que  $1 + 1$  puede ser 10?  
¡Todo tiene sentido ahora!





## ¿CÓMO PODÉIS MEJORAR VUESTRA APLICACIÓN?

App Inventor permite mejorar la estética y el funcionamiento de vuestra aplicación. Trabajareís a continuación en la parte de diseño, así como en la de bloques para perfeccionar vuestro código de programación.



Fichas: 107 a 109 y 112 a 114

- 11 ¿Cómo mejoraríais el diseño de vuestra aplicación? Podéis seguir los siguientes consejos y tomar algunas ideas:

Al nombrar los proyectos, no uséis tildes ni el carácter «ñ» para evitar problemas o fallos del programa.

Trabajad los cambios sobre una copia del proyecto.

Dad forma a los botones (redondeados, ovalados, etc.) y cambiad de fuente de letra y de color los restantes elementos de la aplicación.



Añadid más etiquetas de texto con indicaciones, aclaraciones, títulos, etc., y también dadles formato.

Ajustad la altura y la disposición horizontal de cada componente para conseguir una distribución uniforme en el espacio de la pantalla

- 12 ¿Podéis optimizar la programación? La optimización consiste en modificar la programación para conseguir que las acciones que debe ejecutar un programa se realicen lo más rápido posible. ¿Cómo? Eliminar los códigos o bloques que se repiten a lo largo del programa y que lo ralentizan. Aquí tenéis algunas ideas y consejos:

```
como BORRAR
ejecutar poner Numero_decimal . Texto como " "
poner Numero_binario . Texto como " "
```

La acción «BORRAR» la ejecutaréis en dos momentos. Se puede crear un procedimiento llamado «BORRAR» para evitar repetir código.

```
cuando CONVERTIR .Clic
ejecutar si está vacío introducir_numero . Texto = falso
entonces poner Numero_decimal . Texto como introducir_numero . Texto
poner Numero_binario . Texto como convert number base 10 to binary introducir_numero
sino Llamar BORRAR

cuando BORRAR .Clic
ejecutar Llamar BORRAR
```

- El procedimiento ejecutará lo que antes hacía el botón «BORRAR».
- Ahora la programación desde el botón «BORRAR» llamará al procedimiento.

Podéis añadir una condición al botón «CONVERTIR»: solo se realizará la conversión si se pulsa el botón y, además, el campo de texto para introducir el número no está vacío. Si está vacío, borrará los resultados.



## ¿Y SI HABLÁIS CON LA APLICACIÓN?

¿Te imaginas que pudieras dar la información a tu aplicación con la voz? ¿Y que la aplicación fuese capaz de contestarte mediante un mensaje de voz? Pues con App Inventor es posible, y verás que no es tan difícil como puede parecer.

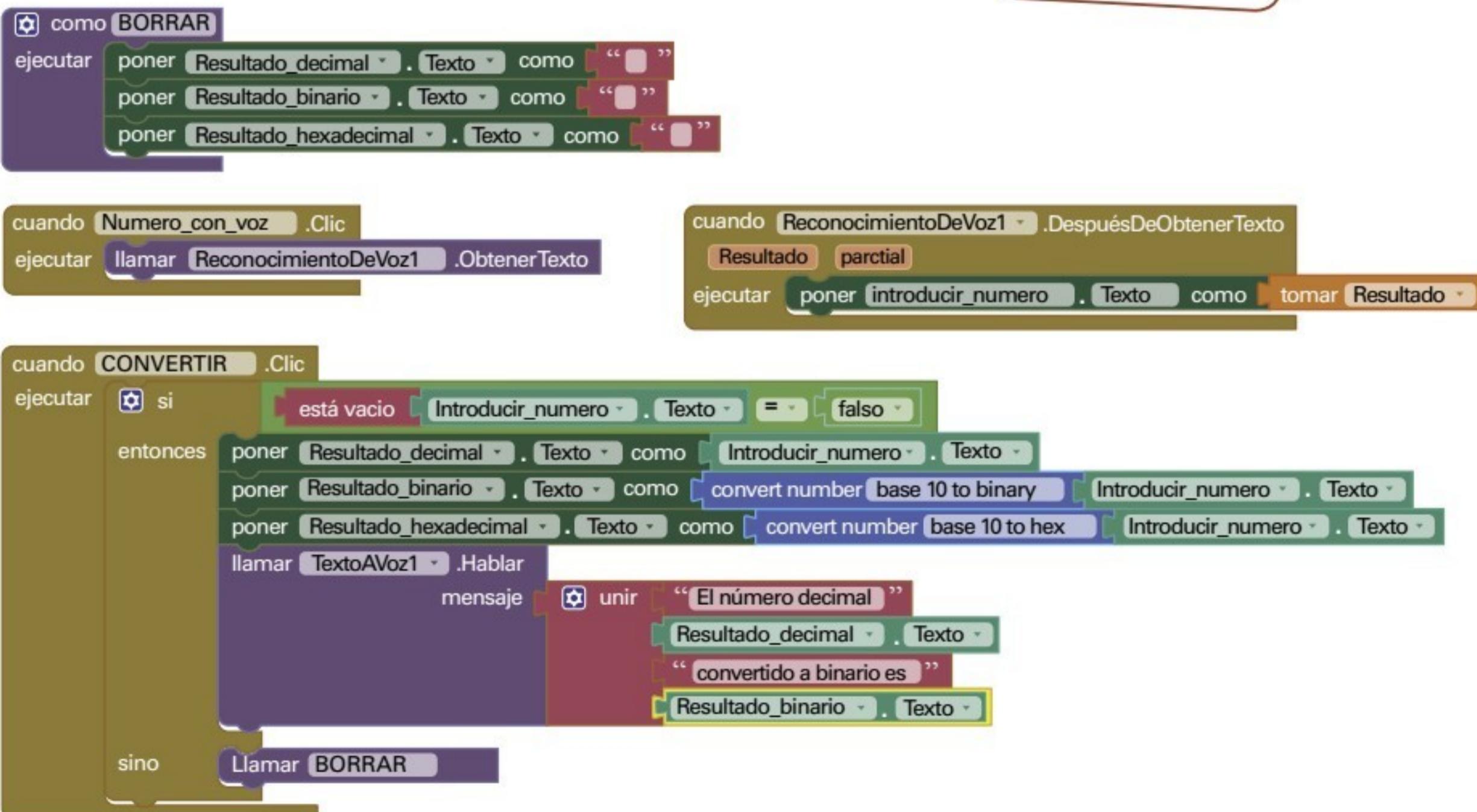
### IMPORTANTE!

Para el correcto funcionamiento del objeto «Reconocimiento de voz» de App Inventor, deben estar activadas las acciones de voz y las búsquedas por voz de «Hey Google».

- 13 Para conseguir dar la información de voz a la aplicación, seguid los pasos:

1. Cread un nuevo proyecto duplicando el anterior y cambiando el nombre. El programa inicial os servirá de copia de seguridad.
2. En el apartado de diseño:
  - La etiqueta «Etiqueta\_introducir\_numero» se elimina y se pone un nuevo botón al que llamaréis «Número\_con\_voz».
  - Se incorporan dos componentes nuevos como componentes no visibles: «ReconocimientoDeVoz1» y «TextoAVoz1», ambos en el apartado de **Medios**.

- 14 ¿Y si queréis que hable? ¿Cómo conseguiríais que la aplicación os diera la respuesta hablada? En la imagen tenéis la pista...



- ¿En qué situaciones pueden ser imprescindibles las nuevas características añadidas?

## ¡DESCÁRGATE LA APP!

.. 15

¿Qué otras ideas se os ocurren para mejorar la aplicación? Antes de aplicarlas, haced un esquema de cómo las implementaríais.

16

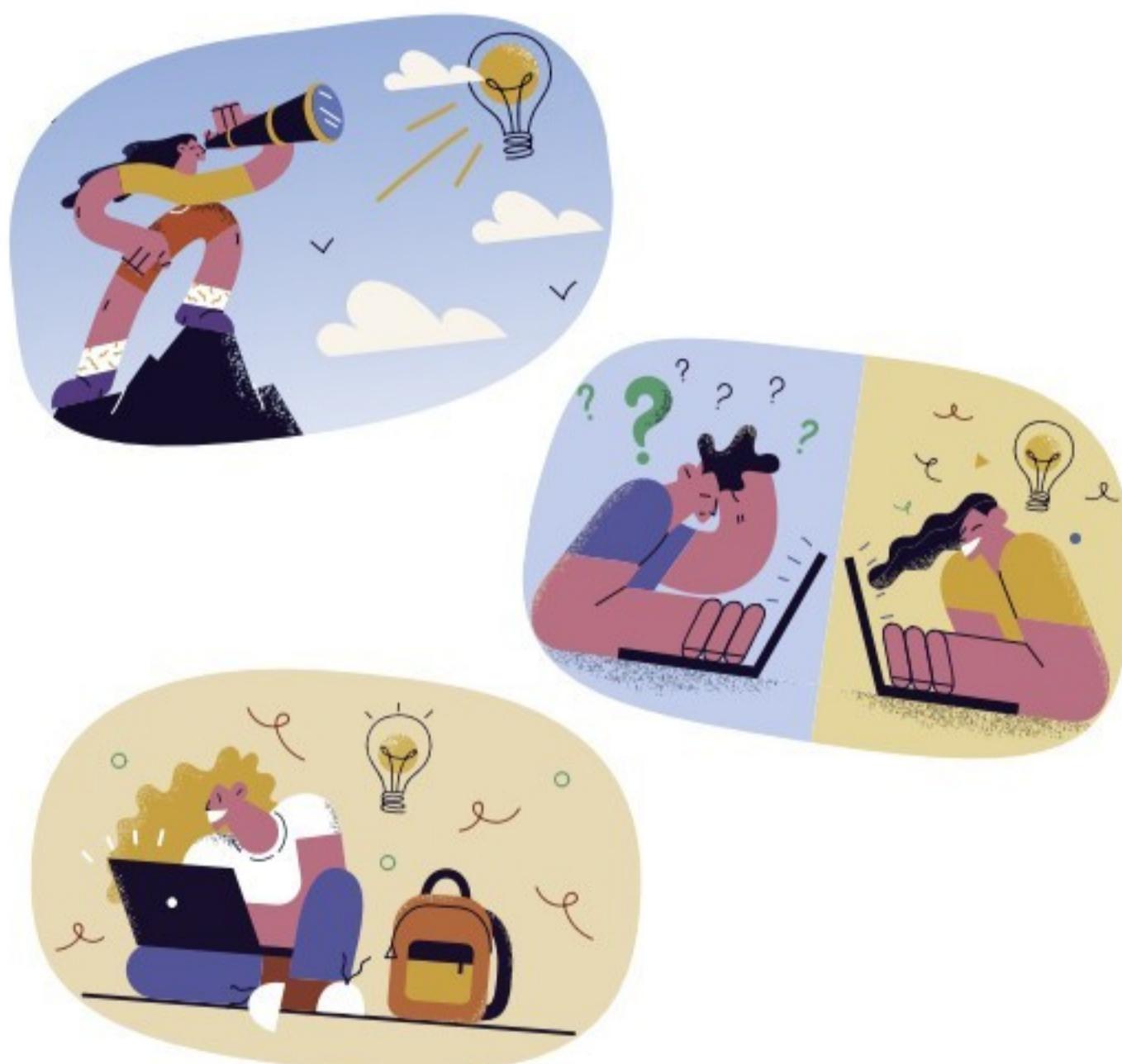
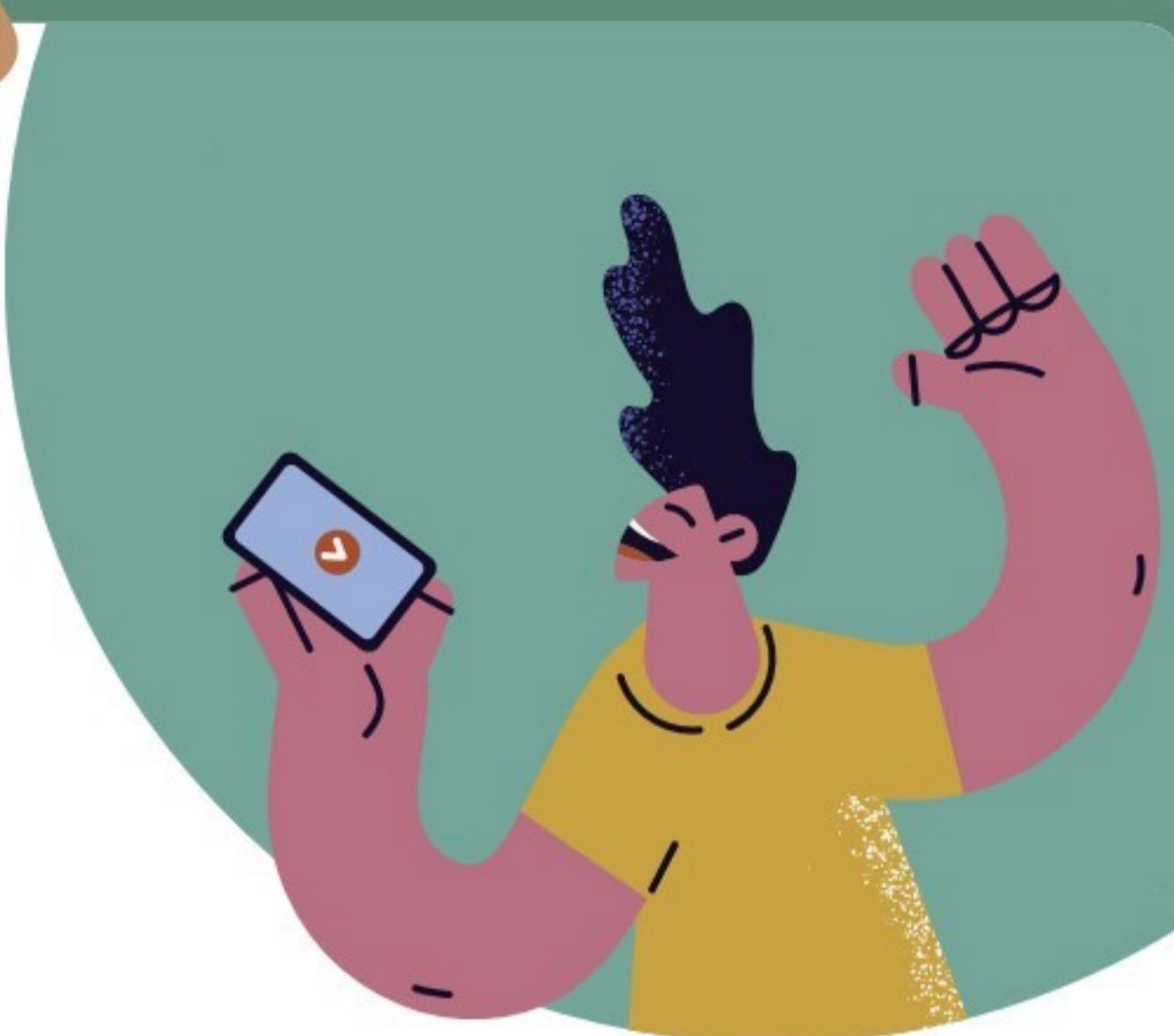
Haced una breve presentación de la aplicación que habéis diseñado.

- ¿Qué diseños te han parecido más creativos?
- Según tú, ¿qué ideas de programación resultan más imaginativas?
- Ahora que sabes cómo lo han hecho los compañeros, ¿se te ocurre alguna posible mejora para tu propuesta?

• 17

Una de las metas del ODS4 es, de aquí a 2030, aumentar considerablemente el número de jóvenes y de adultos que tienen las competencias necesarias técnicas y profesionales para acceder al empleo, al trabajo decente y al emprendimiento.

- ¿Crees que aprender a programar puede ser una competencia técnica imprescindible?
- ¿Qué trabajos conoces que estén relacionados con la programación?
- ¿Qué tipos de nuevas oportunidades profesionales piensas que surgirán en torno a la programación?



## REVISÁ - T

- ¿Qué parte te ha costado más hacer? ¿Cuál te ha resultado más divertida? ¿Por qué?
- ¿Has cometido algún error? ¿Cómo lo has podido solucionar?
- ¿Hay alguna parte del proceso que te hubiera gustado hacer de diferente manera?

- ¿Crees que lo que has aprendido te puede servir en tu día a día? ¿De qué manera?
- Crear un programa y que funcione es algo muy apasionante. ¿Te has planteado dedicarte profesionalmente a ello en un futuro?



# Aerogeneradores: una opinión con fundamento

Cerca de tu localidad se está planteando la posibilidad de instalar ocho aerogeneradores para producir corriente eléctrica que apoye el alumbrado público. El ayuntamiento realizará una consulta pública para que la ciudadanía opine sobre la instalación. Por comentarios que has oído de tus vecinos, te das cuenta de que quizás no acaban de interpretar el proyecto.

Vamos a hacer un análisis anatómico, funcional, técnico y sociológico de la instalación para compartir y que todos puedan opinar con más fundamento.



## Material y herramientas

- Ordenador.
- Procesador de texto.



## Paso a paso

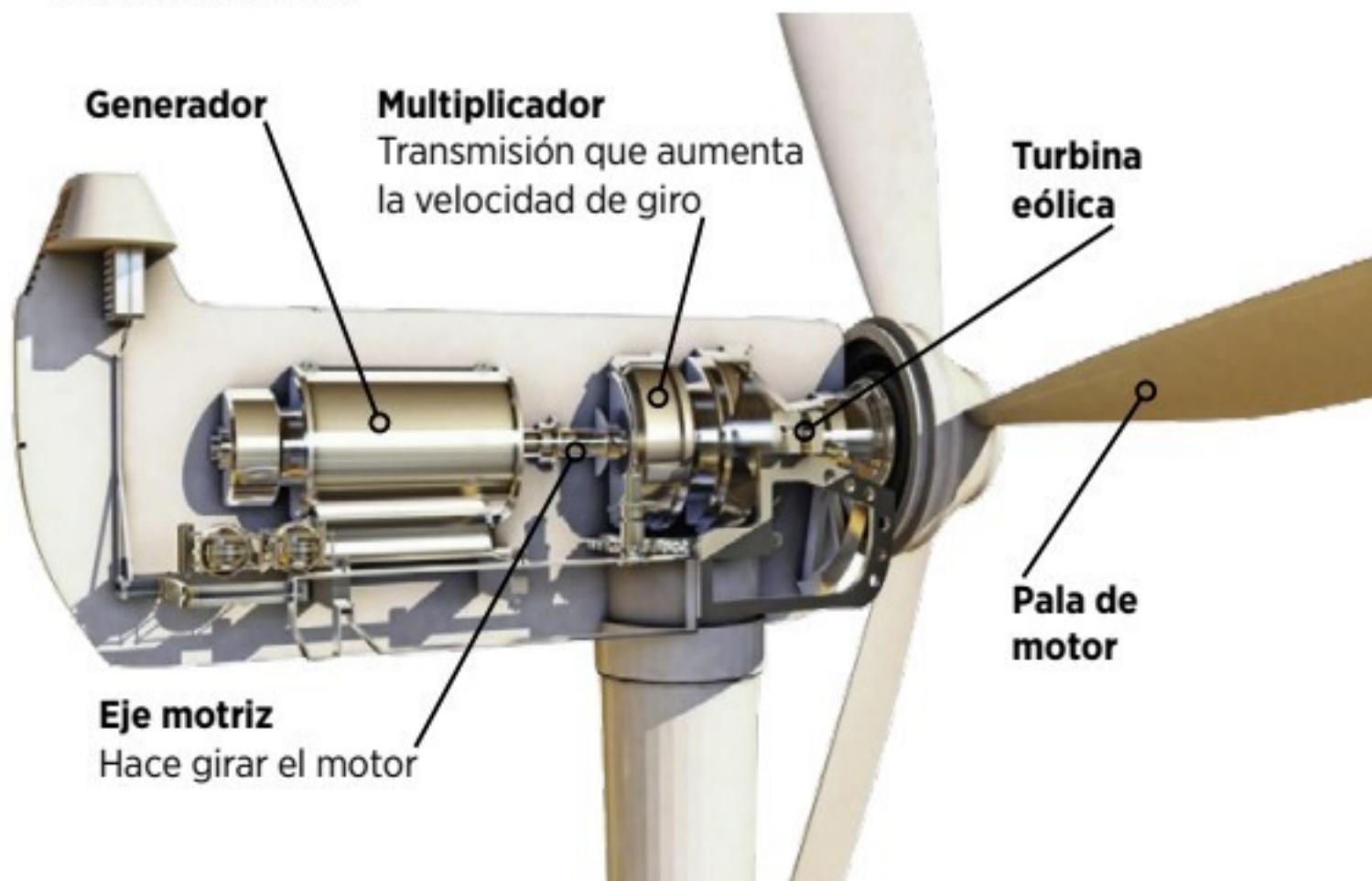
1. En primer lugar, crea un documento de procesador de texto donde redactarás tu propuesta de análisis.

2. Busca la mejor ubicación para tu propuesta de parque eólico y trasládalos a una imagen aérea de la localidad.



3. Selecciona un modelo de aerogenerador del mercado en el que estén accesibles sus características.

4. A continuación, realiza el análisis anatómico. Para ello, indica: su forma, sus dimensiones y los elementos de los que está compuesto.



5. Ahora haz el **análisis funcional**. Presenta cuál es su función global, la de cada elemento y los factores ergonómicos que hay que tener en cuenta cuando se llevan a cabo labores de mantenimiento.

6. Avanza con la parte técnica: indica los materiales que lo componen, los procesos de fabricación e instalación, la potencia que es capaz de producir y las normas de seguridad durante las labores de mantenimiento.

7. Finalmente, realiza el **análisis sociológico**. Aquí responderás a cuestiones como a qué problema ofrece solución y cuál es el coste de cada aerogenerador. También mostrarás una breve contextualización histórica y qué consecuencias y repercusiones tiene su instalación.



Fichas: 3 a 6

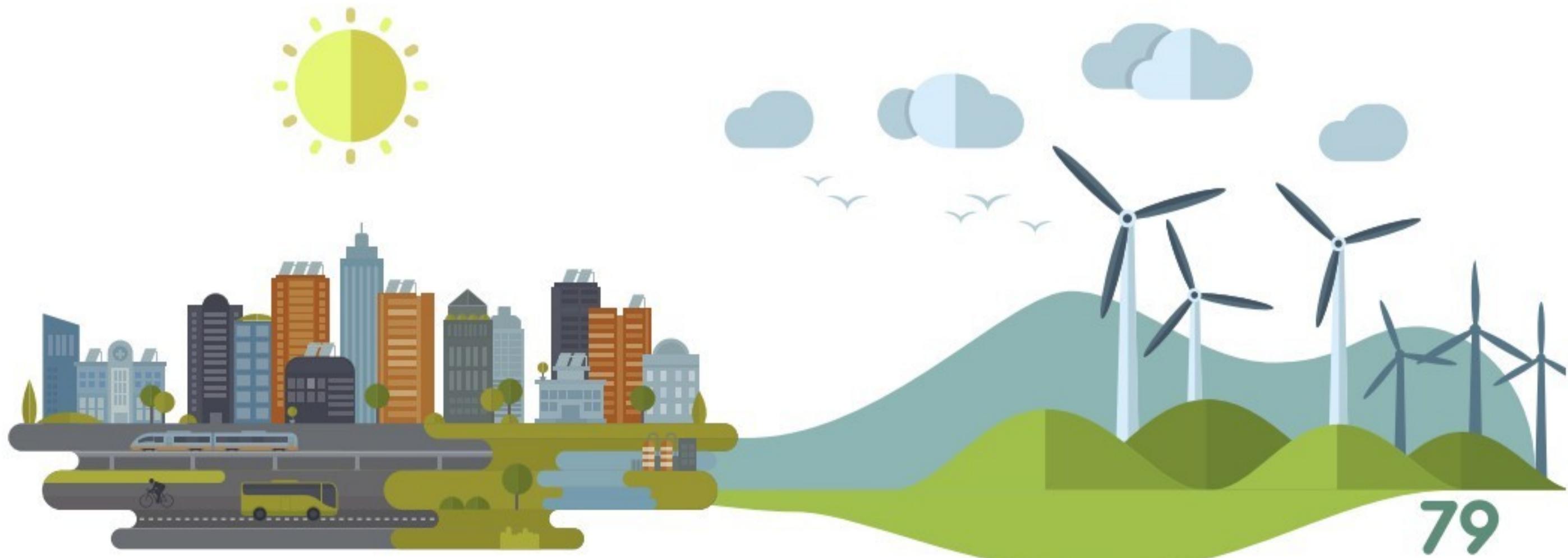
## Actividades

- 1 ¿Cuánta potencia eléctrica puede producir el parque diseñado? ¿A cuántas farolas podría alimentar?
- 2 Considerando el radio de las palas de los molinos, ¿qué superficie cubren al girar?
- 3 Teniendo en cuenta los datos anatómicos, ¿qué superficie deberá tener el terreno donde instalarás los molinos?
- 4 Si la solución no hubiera sido con aerogeneradores, ¿qué otras soluciones tecnológicas podrías utilizar con energías renovables?



## Abrimos el foco

- 5 En los edificios es más habitual instalar placas solares fotovoltaicas para producir energía eléctrica. ¿Qué necesitan para su instalación? ¿En qué edificios de tu centro educativo se podrían instalar?
- 6 En la web de Red Eléctrica Española puedes ver la producción eléctrica que está habiendo a tiempo real. ¿Qué porcentaje se está produciendo ahora mismo? ¿Y cuánto producen el conjunto de las renovables?
- 7 Explica con qué ODS y de qué manera se relaciona tu propuesta de instalación eólica.





## Nuestro tangram

En el centro educativo se va a celebrar la Semana Cultural. El país invitado es China. ¿Y si preparas un juego tradicional de China? Vamos a preparar un tangram, que tiene más de mil años de historia.

Son muy curiosas las diferentes figuras que se pueden realizar con este juego. Seguro que el resto del centro pasa un buen rato en los recreos jugando al tangram.



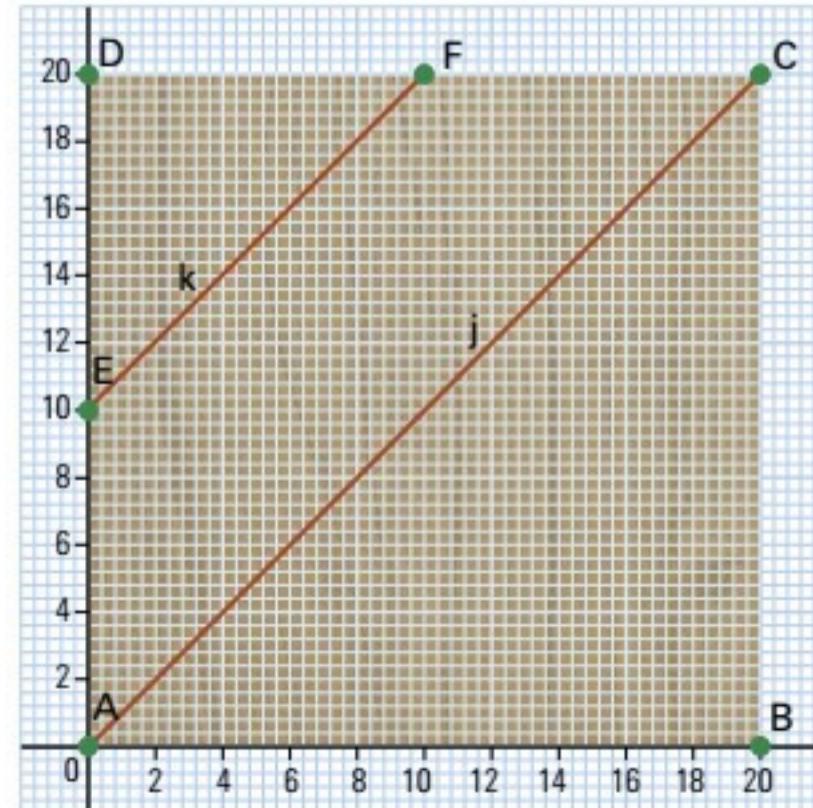
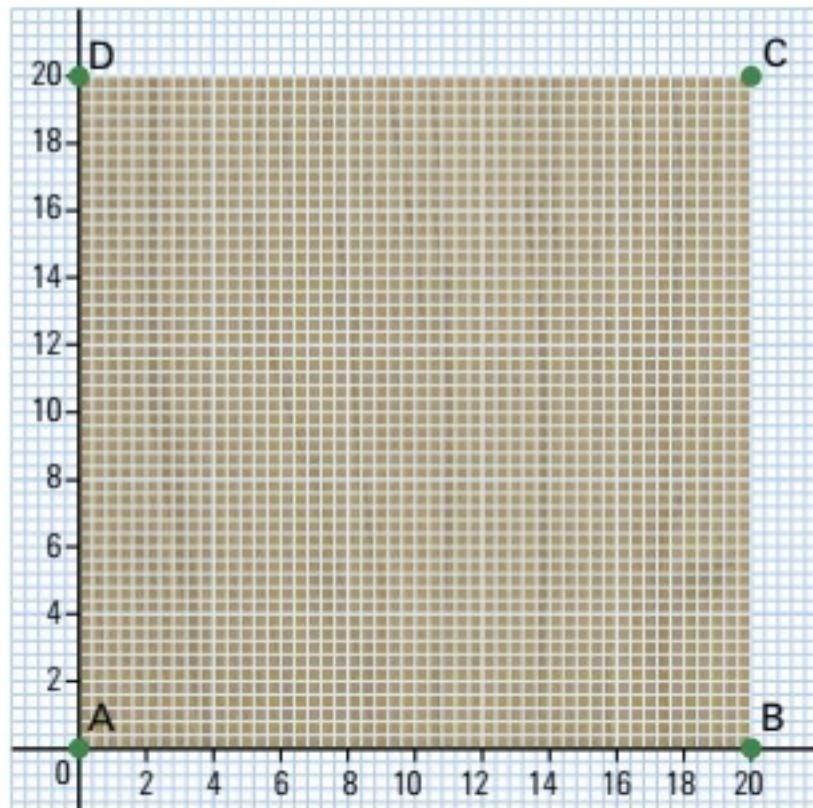
### Material y herramientas

- Tablero de contrachapado de 5 mm.
- Tierra.
- ornillo de banco o sargentos.
- Pintura de colores para madera.
- Barniz.

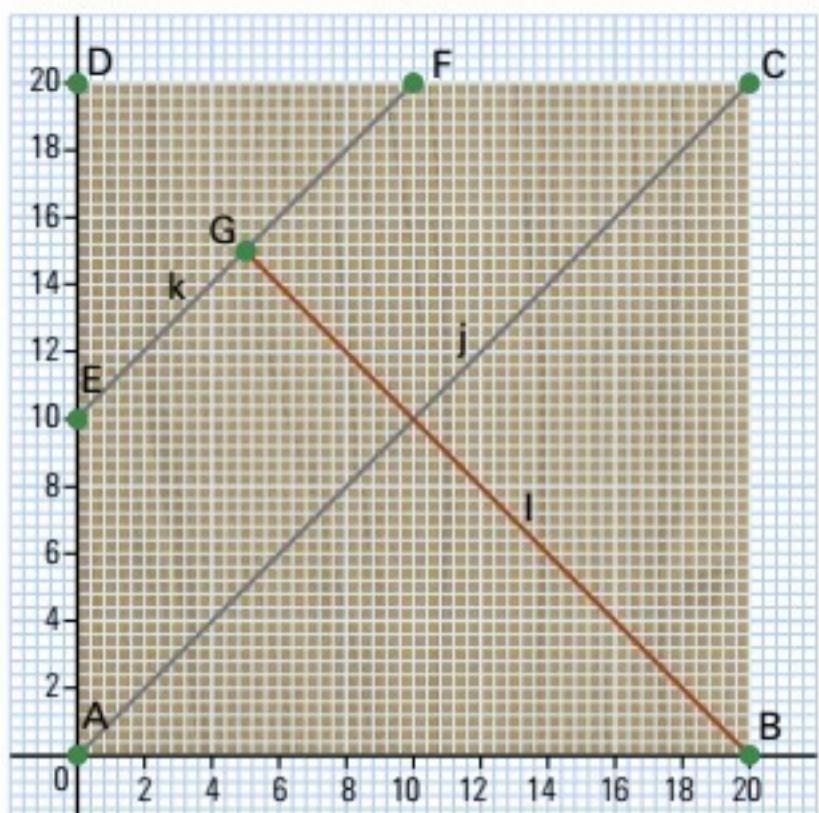
### Paso a paso

1. En primer lugar, dibuja en la madera un cuadrado de 20 cm de lado.

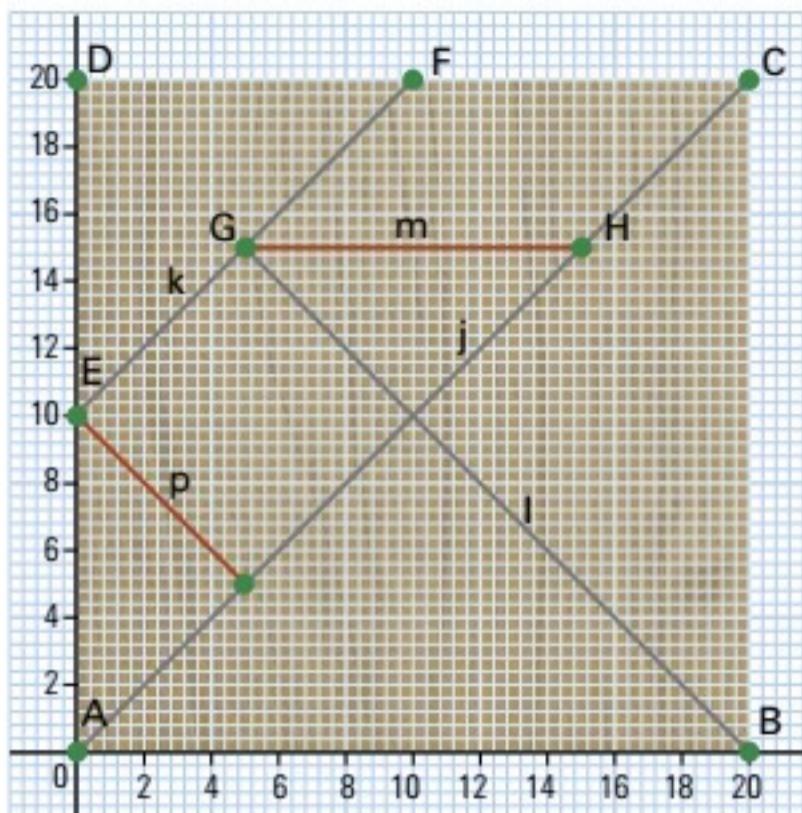
2. A continuación, dibuja la diagonal del cuadrado y una recta paralela a la diagonal que une los puntos medios de dos lados consecutivos del cuadrado.



3. Posteriormente, traza la otra diagonal del cuadrado, desde el vértice del triángulo mayor hasta la segunda de las rectas.

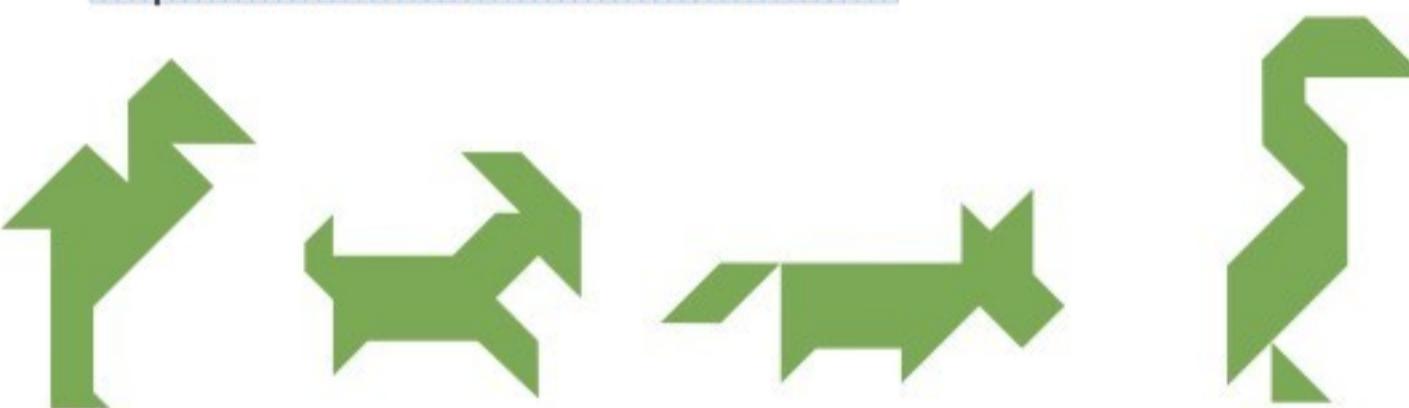


4. Para terminar el dibujo del tangram, dibuja los dos segmentos siguientes.



Fichas: 17 a 19

5. Corta la madera por las líneas indicadas.  
 6. Da color o barniza cada pieza.  
 7. ¡A jugar! Se pueden hacer infinidad de figuras.



## Actividades

- 1 Indica a continuación los problemas que has tenido a la hora de trabajar con la madera y cómo los has solucionado.
- 2 Al juntar todas las piezas, ¿el cuadrado sigue quedando perfecto?
- 3 Calcula el área de cada una de las figuras que has obtenido. ¿La suma de todas es igual a la del cuadrado original?
- 4 ¿En qué tipo de envoltorio almacenarías el tangram para que no se deteriore? ¿Por qué?



## Abrimos el foco

- 5 El tangram ayuda a mejorar la visión espacial y a ver relaciones geométricas. ¿Qué otros juegos conoces que ayuden a desarrollar destrezas académicas?
- 6 Has realizado un tangram de madera. ¿De qué otros materiales podrías construirlo?
- 7 Pregunta a algún adulto a qué juegos jugaba cuando tenía 12 años y explícalos en el aula.





## Ordena y decora

Tu habitación habla de cómo eres. Cómo está ordenada, qué elementos de decoración tienes, si es acogedora, etc. Si le das tu propio toque la harás más tuya, y si estableces tu propio orden, más cómoda. No es necesario algo caro o muy grande: lo más valioso es que sea pensado y construido por ti.

Te proponemos una idea: compaginar un toque decorativo con más almacenamiento. ¿Y si construimos un organizador vertical? Ya verás; no es muy complicado si sigues con atención los pasos indicados.

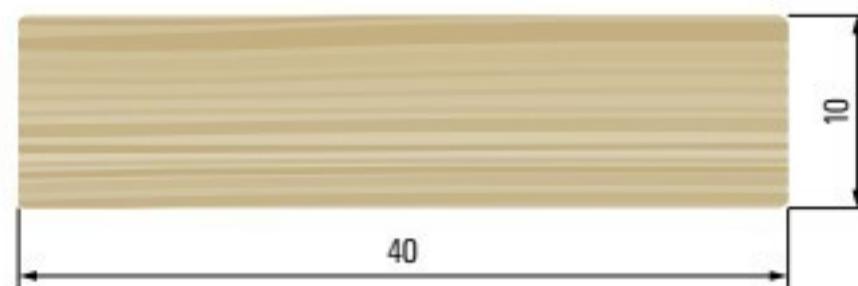
¿Qué querrás poner en el organizador? ¿Fotos de personas queridas? ¿Tu horario de clases? ¿Una planta?

¡Vamos a ello!

### Paso a paso

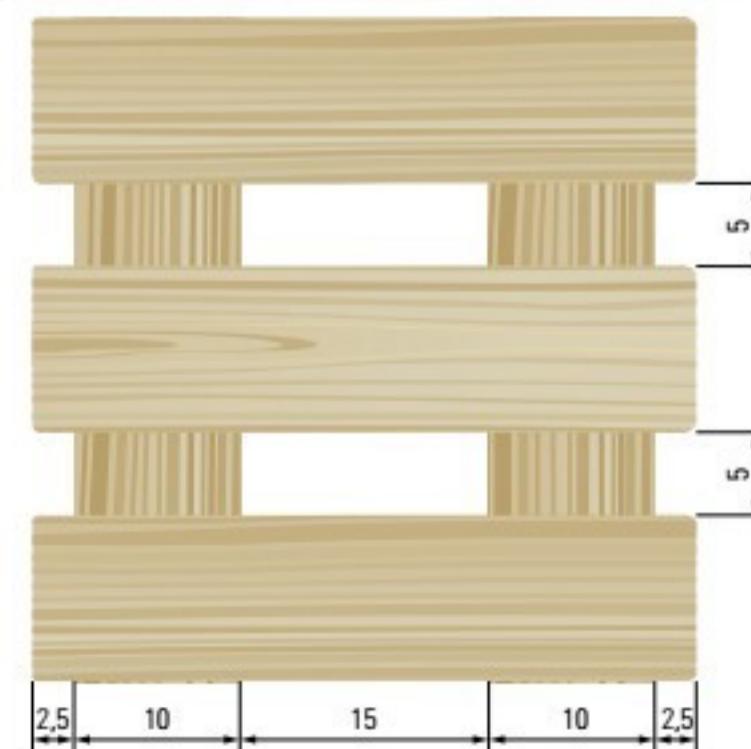
**1.** Realiza un **boceto** que muestre tu propia propuesta de organizador vertical. Es importante que añadas la leyenda de los elementos de decoración y de almacenaje que deben estar presentes.

**2. Corta la madera** en cinco listones pequeños de 10 cm de ancho y 40 cm de alto.



**3.** Dos de los listones se colocarán verticalmente, uniendo los otros tres, que se colocarán horizontalmente.

**4.** Entre los listones verticales, deja un espacio de 15 cm, y entre los horizontales, deja 5 cm de distancia. Puedes unir los diferentes listones con las puntas o pegándolos.



### Material y herramientas

- Tablero de contrachapado o DM de 3-5 mm de grosor.
- Tornillo de banco o sargentos.
- Cola blanca de carpintero.
- Serrucho.
- Papel de lija (de grano fino).
- Puntas de cabeza plana.
- Barniz o pintura acrílica.
- Ganchos de tornillo.
- 40 cm de alambre o hilo de pescar.
- Pinzas de madera.

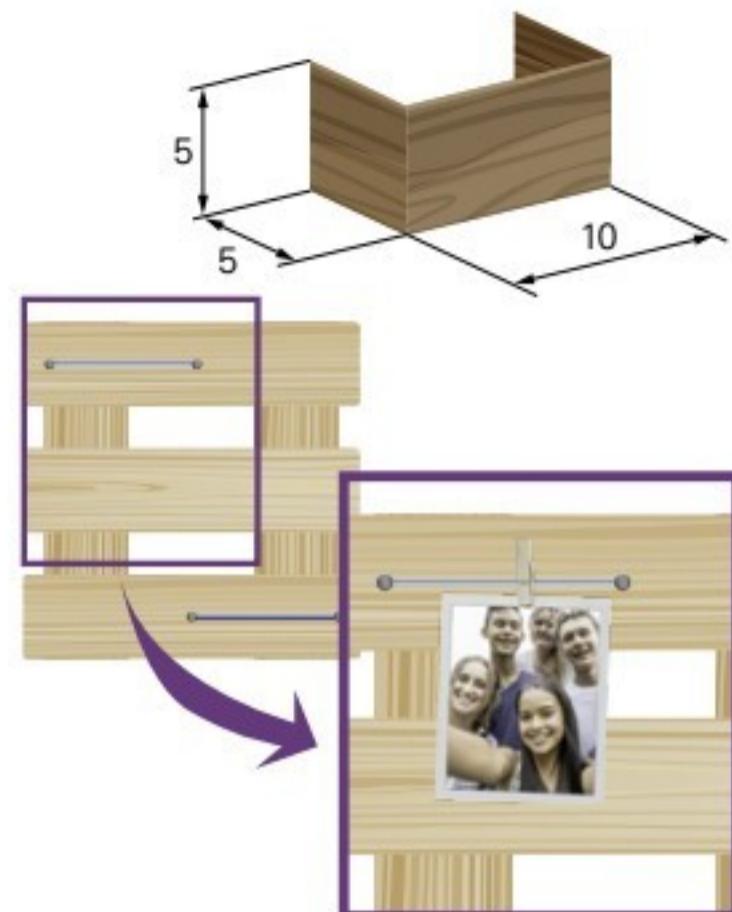
5. Como elemento decorativo, construiremos dos **portafotos**. Para ello, clava dos puntas de cabeza plana separadas 17 cm hasta su longitud media. Posteriormente, une con alambre las dos puntas. ¡Con ayuda de pinzas podrás colgar tus fotos favoritas!

6. Realizamos ahora un **portalápices**. Para ello, corta y pega cuatro trozos de madera. Las dimensiones son: dos piezas de 5 cm x 5 cm y dos piezas de 5 cm x 10 cm. También podrías utilizar un elemento reciclado que te sirva de portalápices.

7. Pega con cola todas las paredes de tu portalápices.

8. Decora tu organizador barnizándolo o realizando un dibujo con pintura.

9. En los listones verticales, coloca unos ganchos de tornillo para poder colgarlo en la pared. Presta mucha atención para que te quede completamente horizontal.



## Actividades

- 1 Durante la construcción de tu organizador, ¿has tenido algún inconveniente a la hora de realizar los cortes o las uniones? Enuméralos e indica qué soluciones has propuesto.
- 2 Comprueba que, al colgarlo, tu organizador se mantiene completamente horizontal. También es importante que quede bien alineado con la pared y no esté inclinado hacia delante al colgarlo.
  - ¿Qué herramienta has utilizado para comprobar su horizontalidad?
- 3 Las paredes de las casas habitualmente se construyen de ladrillo o de placas de yeso laminadas. ¿Qué tipos de anclaje utilizarías en cada caso?
- 4 Indica otros elementos que te gustaría introducir en tu organizador y explica cómo lo harías.

Fichas: 26 a 34



## Abrimos el foco

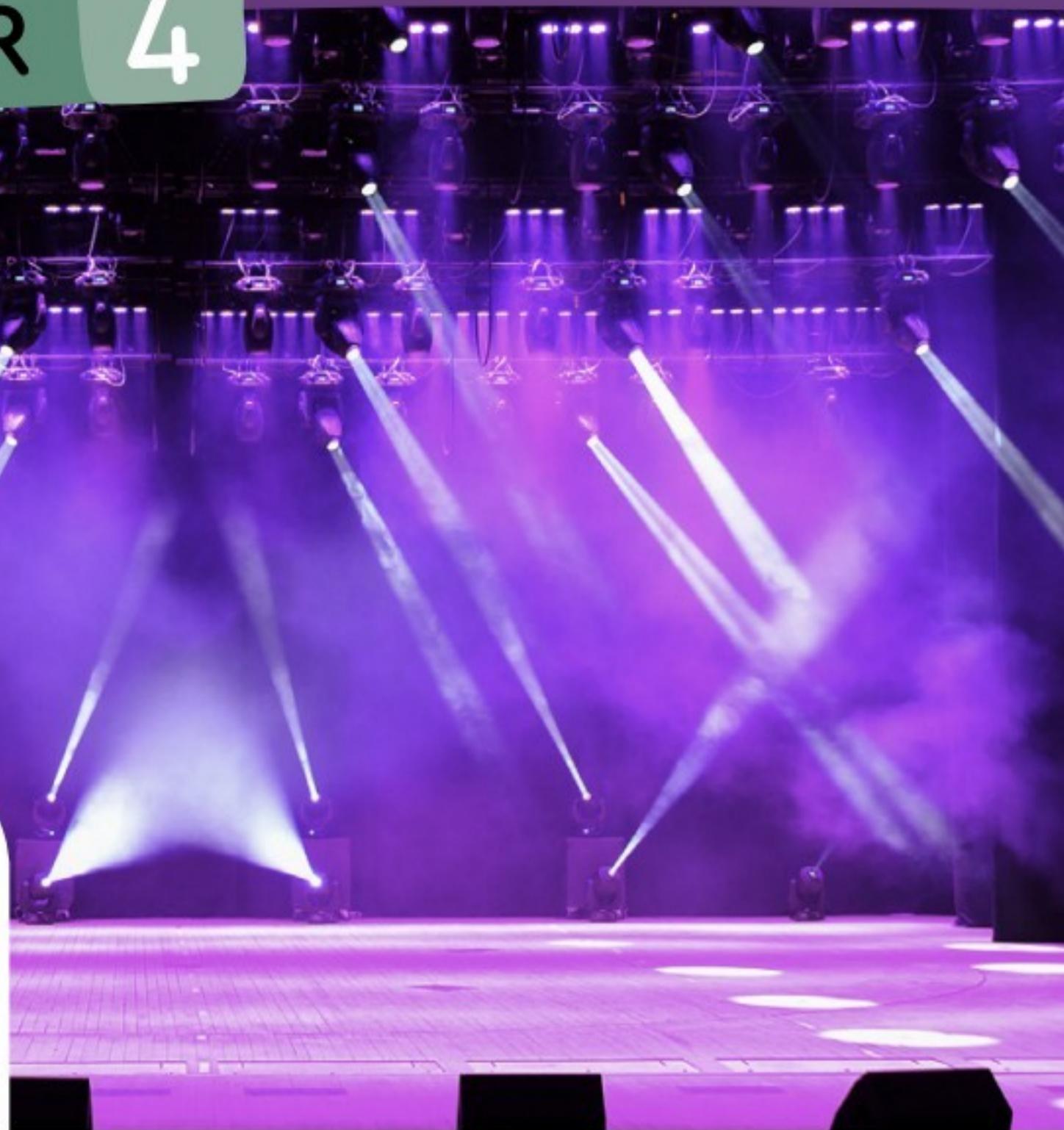


- 5 Cuidar del entorno en el que vivimos hace que sea más agradable la convivencia.
  - Enumera espacios de tu barrio o municipio que te resulten agradables y describe los elementos que hacen que así sea.
  - Indica posibles mejoras que se podrían incluir.
- 6 En los entornos urbanizados, suelen existir espacios verticales poco aprovechados.
  - Busca en tu barrio o localidad algún espacio con elementos verticales no aprovechados.
  - Haz una lista de ideas sobre de qué manera se podrían aprovechar dichos espacios. Una fachada un poco descuidada se puede convertir en un llamativo jardín vertical o un rincón desaprovechado en un punto de encuentro instalando una mesa de ajedrez plegable. ¿Qué se te ocurre?

## Estructura para un escenario

En el salón de actos del centro se va a cambiar la iluminación del escenario. Para ello se instalará una estructura metálica de barras que albergará los focos y el cableado necesarios. Debe estar listo para la celebración del aniversario del centro escolar, ya que sobre esta estructura se colgará un cartel a lo largo con el nuevo logotipo.

La dirección del centro te ha pedido que hagas una maqueta de la estructura para probar cómo debe ser el cartel que se colgará y poder encargarlo.

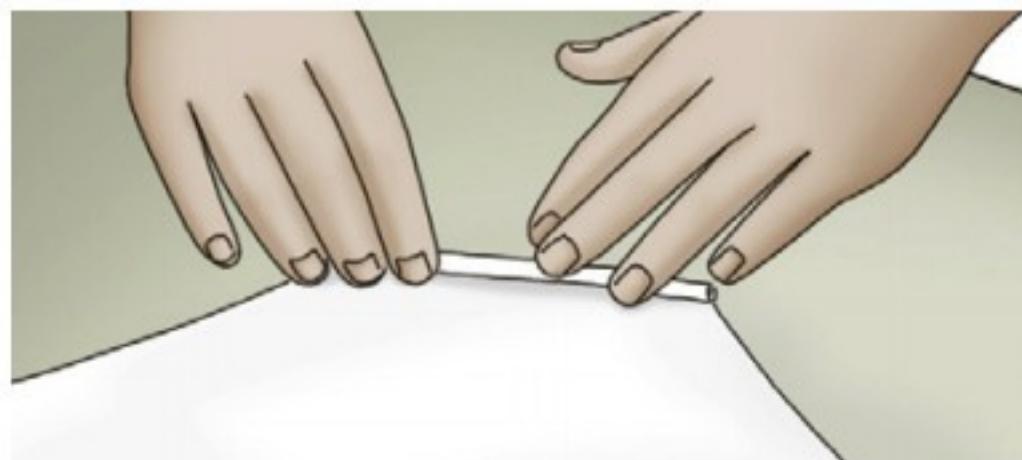


### Material y herramientas

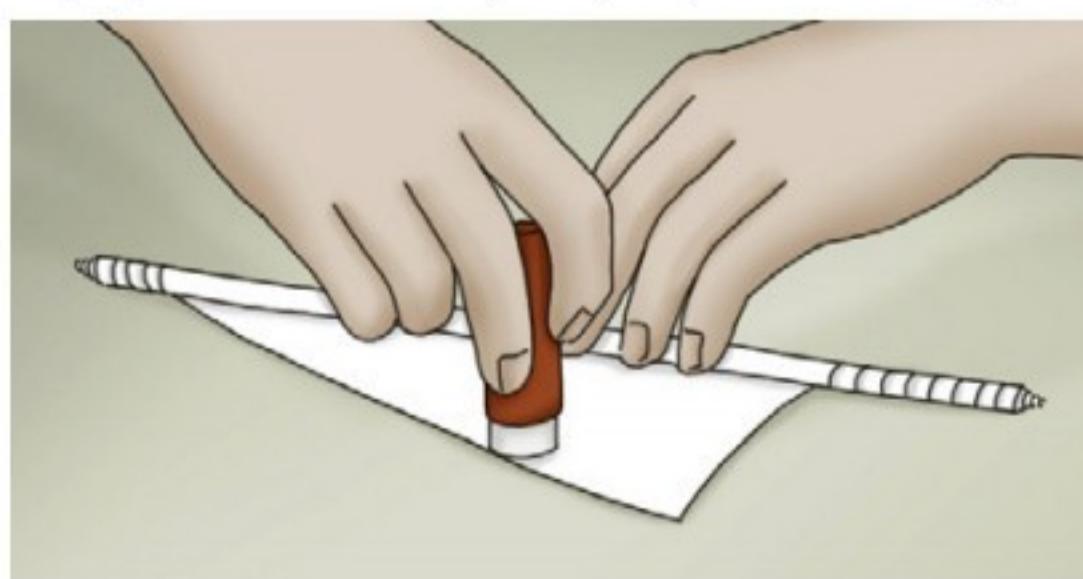
- Papel de periódico.
- Palos de madera de 0,25 cm × 20 cm.
- Pegamento de barra.
- Sierra.
- Pegamento termofusible.

### Paso a paso

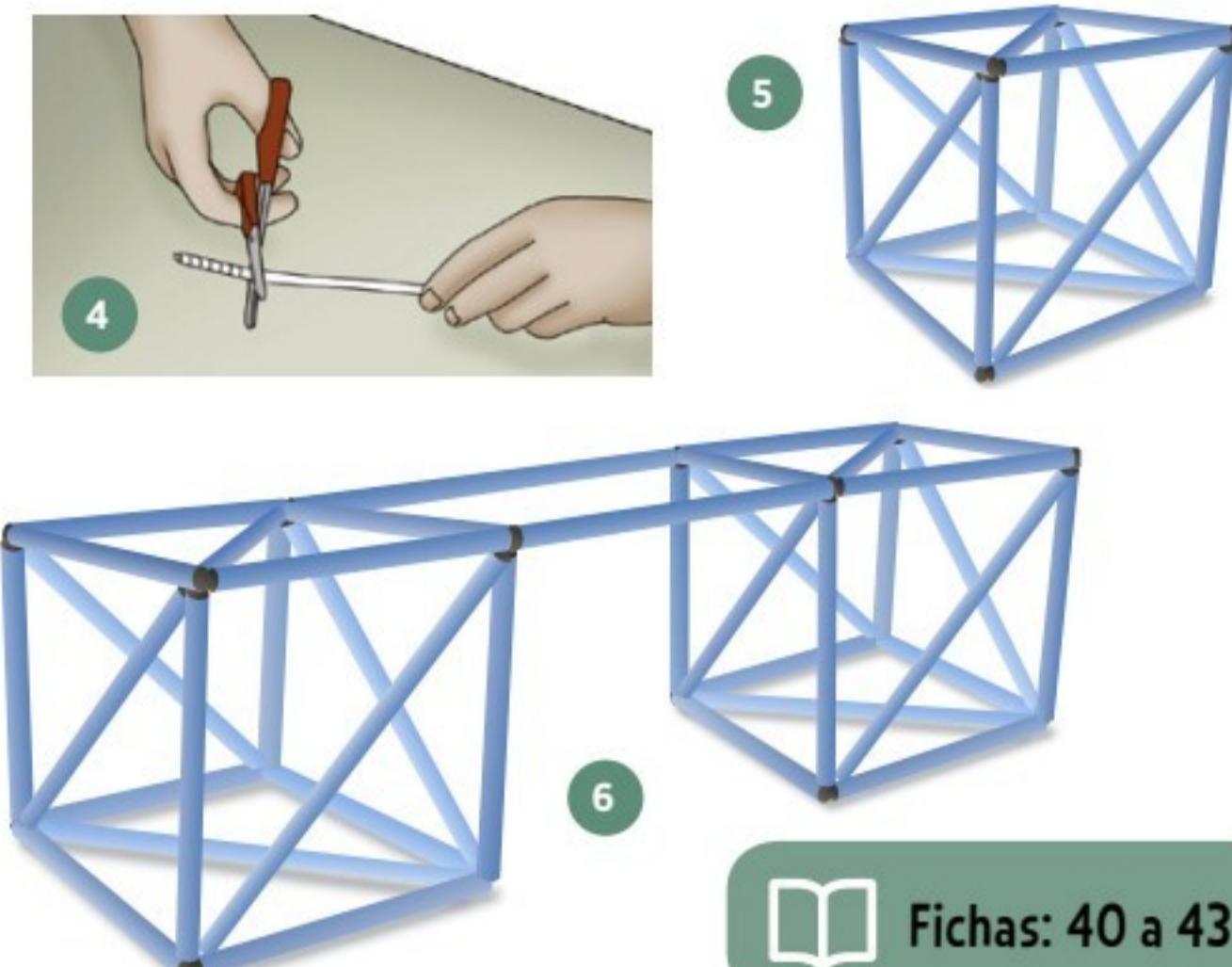
1. En primer lugar, corta las hojas de papel de periódico de forma rectangular. Pon uno de los palitos en una esquina y enrrolla hacia la esquina opuesta. Aplica un poco de pegamento al palo para que agarre mejor el papel.



2. Cuando estés llegando al final de la hoja de periódico, añade pegamento de barra para que quede más compacto.



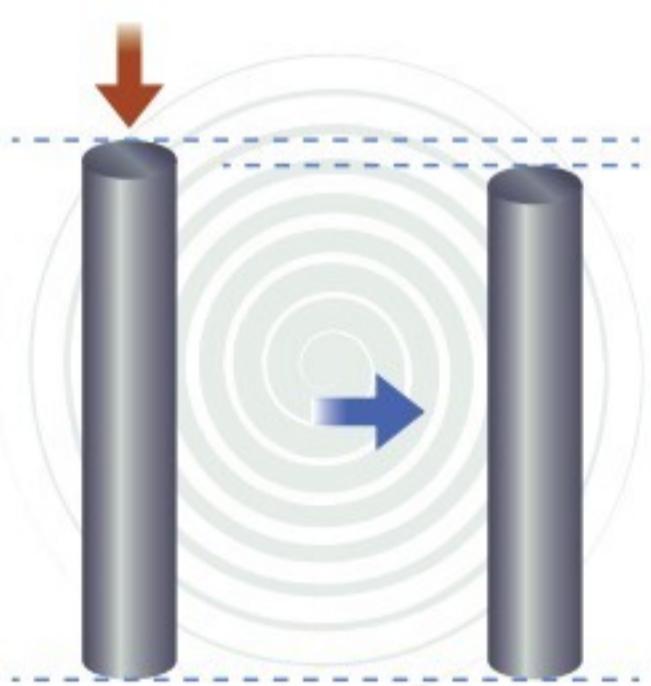
3. Realiza 20 barras con el mismo proceso.
4. Corta 12 barras a una longitud de 10 cm y 6 a una longitud de 14,15 cm.
5. Realiza cuadrados con las barras de 10 cm y uniendo una de las diagonales con las barras de 14,15 cm para construir dos torres (cubos) de 18 palos. Pega los extremos con pegamento termofusible para que la unión resulte lo más estable posible.
6. Une las dos torres por la parte superior con los dos palitos que no se han cortado.
7. ¡Ya tienes la estructura que te han pedido!



Fichas: 40 a 43

## Actividades

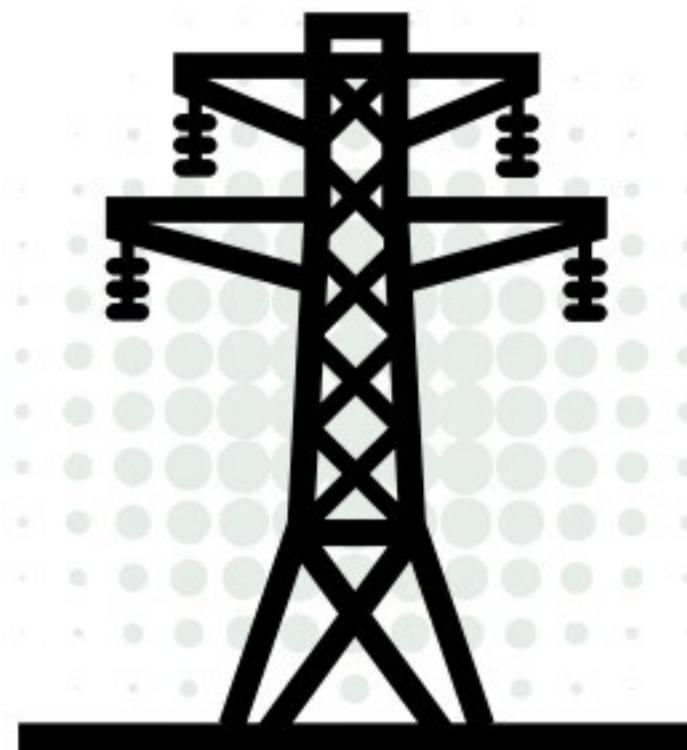
- 1 ¿Te ha resultado fácil hacer la estructura? Señala qué te ha costado más hacer.
- 2 ¿A qué tipo de esfuerzos crees que se ve sometida la estructura?
- 3 Si a la estructura le añades carga, ¿cuál será el punto que más sufrirá y por dónde podría colapsar? Pruébalo añadiendo pesos a tu estructura y comprobando cómo responde.
- 4 Si la escala de la estructura realizada es 1:10 y los carteles quieren cubrir la cara frontal de la estructura, ¿qué longitud podrán tener los carteles con el logotipo que quiere hacer la dirección?



- 5 ¿Qué aporta el palo de madera a las barras?

## Abrimos el foco

- 6 Señala ejemplos de estructuras de barras similares a la trabajada en la práctica que se puedan ver en tu municipio.
- 7 ¿Por qué es habitual encontrar triángulos en las estructuras de barras?
- 8 ¿Cómo anclarías la estructura del escenario al suelo? ¿Y las de los ejemplos que has puesto de tu municipio?





## Caballos a la carrera

En el colegio de primaria quieren montar un espacio de juegos tradicionales para los más pequeños. Seguro que alguna vez has participado en este tipo de juegos, pero ¿alguna vez has construido alguno?

Haz unos caballos de cartulina y con ruedas guiados con una cuerda con los que los más pequeños puedan pasar un buen rato. ¡Ya verás qué bien se lo pasan jugando un rato sin wifi!

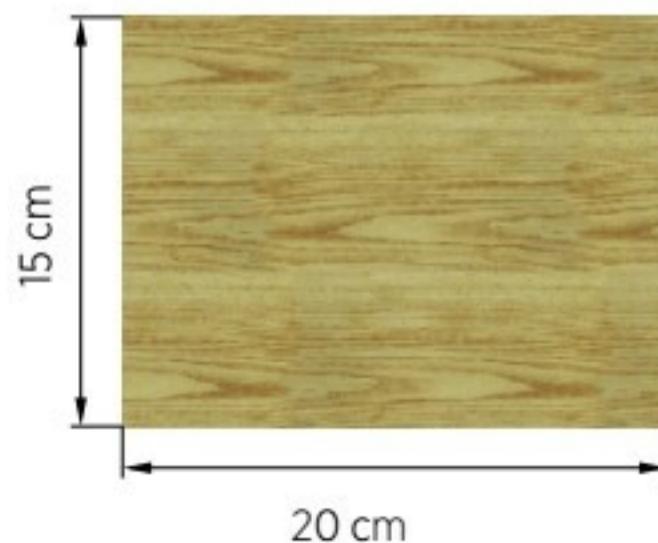


### Material y herramientas

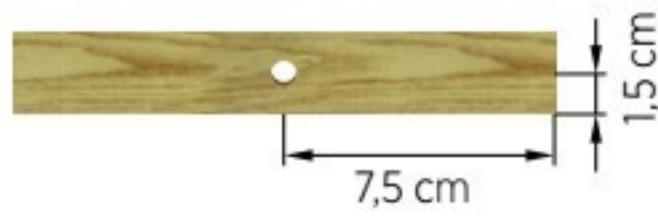
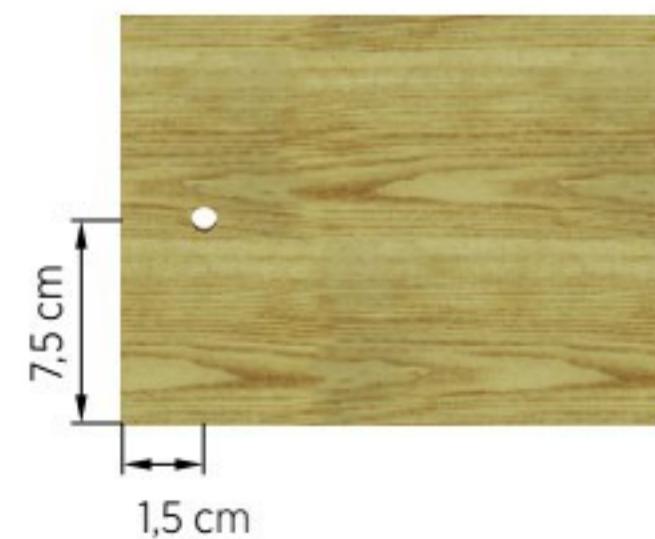
- Tablero de contrachapado de 5 mm de espesor.
- Tornillo de banco o sargentos.
- Taladro.
- Lija.
- Lámina de cartulina de tamaño A4.
- Barra de pegamento.
- 1,5 m de cuerda trenzada de algodón o sintética.
- Cinta de carrocería.
- 2 pajitas de plástico.
- 4 tapones de botella del mismo tamaño.
- Varilla de madera con punta de unos 20 cm.

### Paso a paso

**1.** Realiza la base y el control del juguete, ambos de madera. La base debe tener unas dimensiones de 20 cm × 15 cm y el control, de 20 cm × 3 cm. Líjalos una vez cortados.



**2.** A continuación, realiza un taladro a los dos elementos: a la base, en el punto medio (de la longitud de 15 cm) y a 3 cm de uno de los bordes, y al control, justo en el centro de gravedad, a la mitad del lado más largo y a 1,5 cm de los lados.



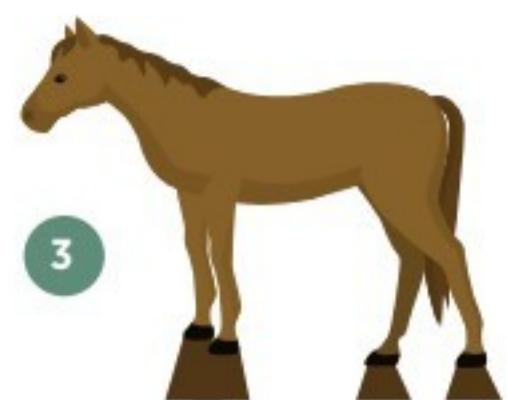
**3.** En la cartulina, doblada por la mitad, dibuja un caballo (u otra figura). Ten la precaución de dejarle pestaña en los pies para pegarla a la base de madera.

**4.** Recorta la cartulina y pega las dos mitades de forma que las pestañas inferiores puedan abrirse.

**5.** Con cinta de carrocería, sujetas las pajitas a la madera a unos 5 cm del borde. Pasa las varillas de madera por su interior y coloca los tapones a modo de rueda.

**6.** Pega el caballo sobre la superficie de madera.

**7.** Ata un extremo de la cuerda a la base del caballo y otro al control. ¡Listo para jugar!



## Actividades

- **1** Para poder jugar se dibujan dos líneas de tiza en el suelo distanciadas 1,40 cm. En una, la salida, se coloca el caballo, y en la otra, la meta, se pone la persona que juega con su control. Para hacer que avance solo hay que enrollar la cuerda. ¿Cuánto tarda en llegar?
- **2** ¿Has tenido algún inconveniente a la hora de realizar tu caballo? ¿Cómo lo has solucionado?
- **3** El caballo sin las ruedas también se desplazaría. ¿Qué función cumplen las ruedas?
- **4** Con un globo de plástico también podrías hacer que el caballo se moviera (quitando la cuerda). Prueba esta modificación y cuenta cómo es la experiencia.

## Abrimos el foco

- **5** ¿Sabes qué son los juegos *print and play*? Busca información sobre ellos y sugiere uno al resto del grupo.
- **6** Durante los recreos en el colegio, ¿todas las personas tienen espacio para poder jugar?
  - Haz un esquema del patio de tu centro escolar y marca el espacio ocupado por cada actividad y el número de personas que se dedican a cada una.
  - Repite el estudio durante una semana. Indica en una tabla como la siguiente el espacio ocupado por cada persona en cada actividad. ¿Se reparte el espacio en el patio de forma equitativa?
  - En caso de que el espacio no sea equitativo, ¿qué propuestas harías para repartir de forma más equitativa el espacio?





# Ilumina tus reuniones

Cuando haces una videollamada, lees un libro o haces ejercicios en tu escritorio, necesitas una buena iluminación. Muchas veces es preferible una luz puntual a una ambiental, que hace sombra.

La propuesta es sencilla: hacer una pequeña lámpara a la que puedas darle tu propio estilo, tu propio sello. ¡Te va a quedar genial!

¿Te gustaría ponerle algo de decoración? También puede ser un regalo para alguien. ¡Sigamos la corriente!

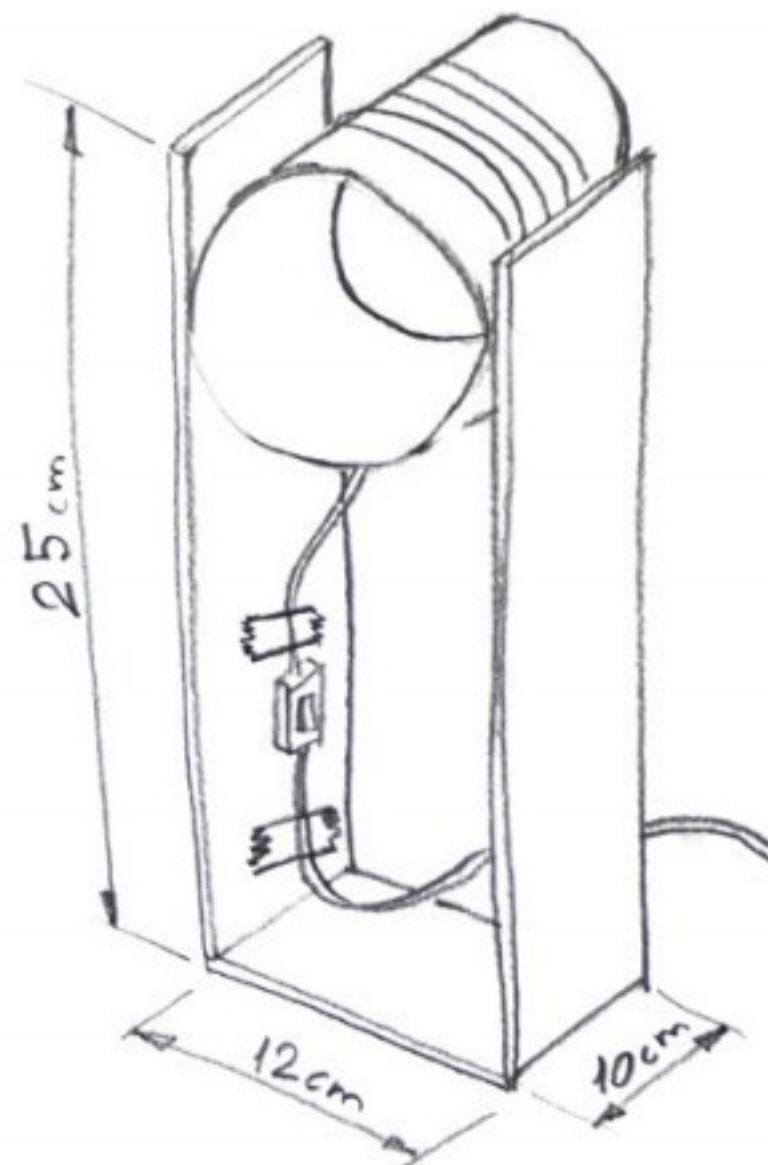


## Material y herramientas

- Tablero de contrachapado de 10 mm de grosor.
- Tornillo de banco o sargentos.
- Taladro y destornillador.
- Cola blanca de carpintero.
- Papel de lija (grano fino).
- 2 alcayatas.
- Portalámparas E27 para sujeción con varilla y bombilla de base E27.
- Varilla hueca rosada de 1 cm de diámetro.
- Tuerca de 1 cm.
- 50 cm de cable eléctrico de  $3 \text{ mm}^2 \times 1,5 \text{ mm}^2$  de sección.
- Clavija de enchufe de red.
- Interruptor.
- Lata reciclada de conservas.
- 3 tornillos M5x30 y sus tuercas de mariposa.

## Paso a paso

1. Elabora el boceto de tu lámpara. Deben quedar bien especificadas las dimensiones y las fijaciones de los elementos.



2. Corta la madera. Para la base, haz un cuadrado de  $5 \times 12 \text{ cm}$  y para el cuerpo de la lámpara, dos rectángulos de  $5 \times 25 \text{ cm}$ .

3. Ahora toca realizar las sujeciones del bote y el paso del cable eléctrico. Para ello, haz un taladro en el centro de la base y dos taladros alineados en la mitad del bote. Además, realiza un taladro a 5 cm de la coronación de los listones de la lámpara.

4. Coloca las alcayatas en la cara interior de uno de los listones de madera. La intención es que el interruptor quede a la mitad del listón.

5. Pega el cuerpo de la lámpara a su base. Ten la precaución de que el bote quepa entre los listones.

6. Mientras se seca la cola, realiza la instalación eléctrica. En primer lugar, corta el cable por la mitad y pela dos de las puntas del cable donde irá el interruptor de manera que se vea al menos 1 cm de cobre. Después, dejando la previsión de cable necesario, haz la instalación del portalámparas en la lata. Finalmente, realiza las conexiones del enchufe.

7. Atornilla la lata al cuerpo de la lámpara.

8. Realiza la instalación del interruptor y coloca todo el cableado e instala la bombilla.

9. Enchufa a la corriente eléctrica, acciona el interruptor y... iluz!



Fichas: 63 a 65

## Actividades

• 1 Si has tenido problemas durante la construcción de tu lámpara, enuméralos e indica qué decisiones has tomado para solucionarlos.

360	LUMEN
5	WATT
220	VOLT

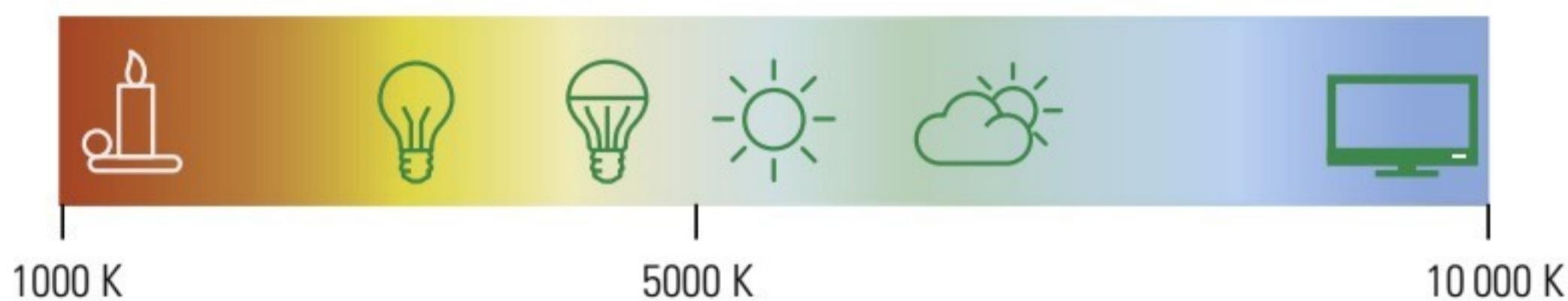


• 2 ¿De cuánta potencia eléctrica es la bombilla que has seleccionado? El voltaje de la red eléctrica doméstica es de 230 V. ¿Cuál será su intensidad de corriente?

• 3 ¿Cuál será su consumo, en kWh, si la bombilla está encendida un día entero?

• 4 Cómo te gusta estudiar más, ¿con luz fría o cálida?

- Busca información sobre la temperatura de la luz y, posteriormente, compartid en clase las diferentes elecciones.



## Abrimos el foco

• 5 Identifica la tecnología de las luminarias que hay en un aula o en una sala de tu centro y enumera los diferentes tipos de iluminación que se pueden encontrar. ¿Cuáles son más eficientes energéticamente?



• 6 En la página web de Red Eléctrica Española puedes encontrar cómo se está produciendo electricidad en este momento. ¿Qué porcentaje es de renovables y cuál es de no renovables?

• 7 La meta 7.2 del ODS *Energía asequible y no contaminante* indica que se debe aumentar considerablemente la proporción de energías renovables. ¿Crees que se conseguirá? ¿Por qué?

# En la Red, con seguridad

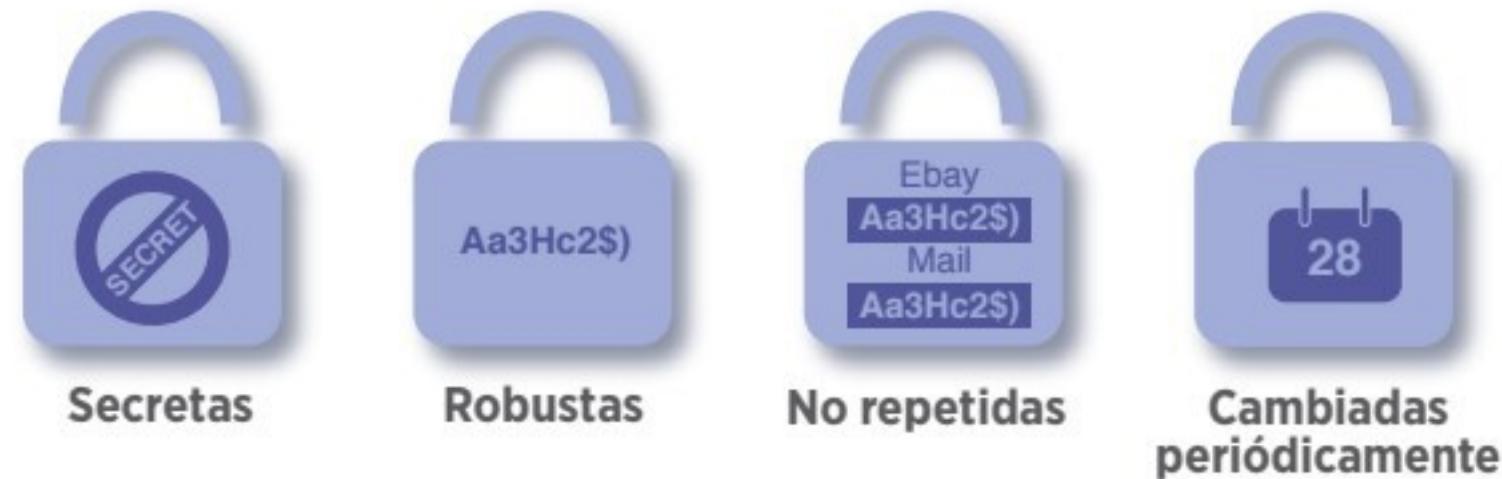
La semana pasada a Tomás, un estudiante del centro escolar, le secuestraron su cuenta de correo electrónico. Se dio cuenta cuando vio que no podía entrar porque se había cambiado la contraseña... y él no había sido. No sabe muy bien cómo ocurrió ya que su contraseña no era robusta, no tenía el móvil actualizado, carecía de antivirus, no tenía doble factor de autenticación, etc. Se lo contó a la profesora de tecnología y ella le ayudó a resolverlo. María preguntó al resto del curso y sorpresa! los errores se repetían.

Por esta razón se va a realizar en el centro una campaña de seguridad en la Red. El alumnado de primero va a crear una infografía y un vídeo sobre el tema.

## Paso a paso

1. En primer lugar, busca en la Red información relativa a la seguridad de las contraseñas: cómo es una contraseña robusta, qué tipo de contraseñas hay que evitar y por qué no reutilizar contraseñas en diferentes plataformas
    - Es interesante que visites páginas web como la de la **Oficina de Seguridad del Internauta (OSI)** o **Internet Segura for Kids (is4k)**.

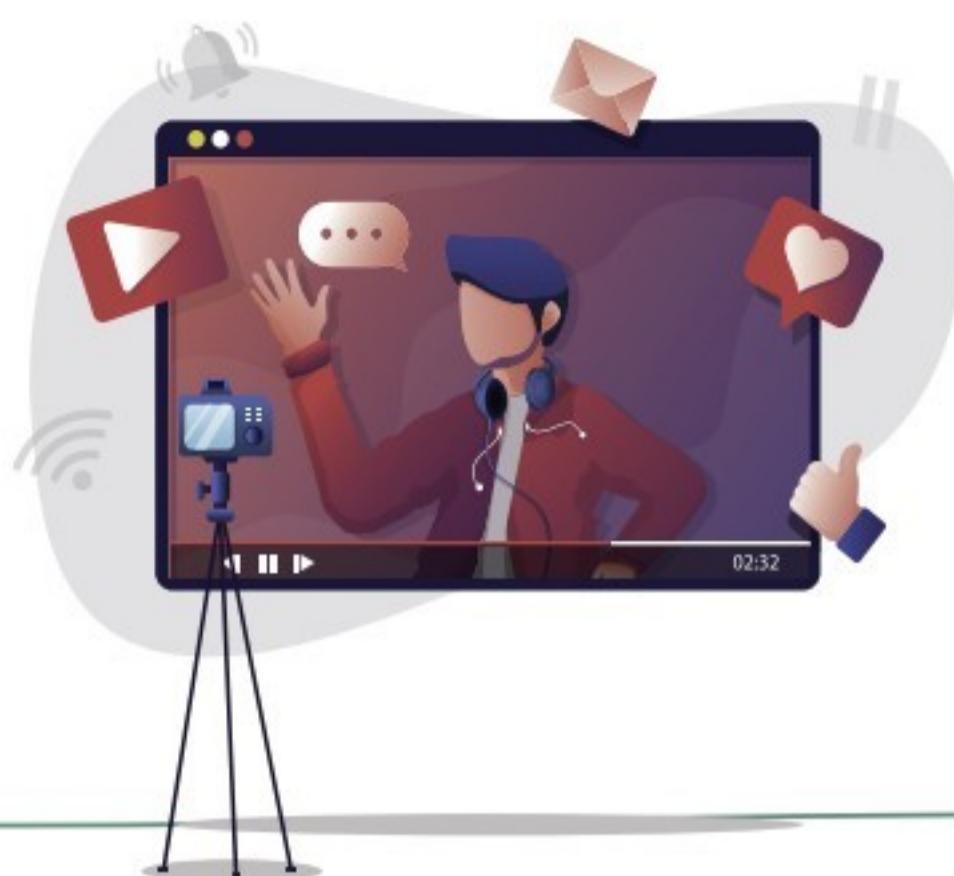
Tus contraseñas **DEBEN SER**



2. Selecciona la información relevante y haz un pequeño esquema de qué vas a contar.

3. A continuación, crea una infografía en la que reflejes el contenido que quieras transmitir al resto de los compañeros y compañeras.

4. Ahora, crea el guion para un vídeo corto sobre ejemplos de contraseñas débiles y robustas y de recomendaciones generales para mantener las cuentas lo más protegidas posible



## Actividades

- 1 ¿Has tenido algún problema de seguridad en Internet o conoces a alguien que lo haya tenido? ¿Qué pasó y cómo se solucionó?
- 2 ¿Qué precauciones tomas para no tener problemas de seguridad en Internet y qué recomendaciones le darías a otra persona de tu edad?
- 3 ¿Qué es poner doble autenticación a una aplicación? ¿Para qué puede servir?
- 4 ¿Sabes cómo trabaja un antivirus? Indica tres que se pueden instalar en un teléfono móvil y sus principales características.



## Abrimos el foco

- 5 Busca información sobre otros problemas que se pueden dar en la Red y qué consecuencias tienen y compártelos en clase.
- 6 Es posible que compartas algún grupo en una aplicación de mensajería. Tratad de enunciar entre la clase diez principios que deben tenerse en cuenta a la hora de enviar mensajes al grupo.
- 7 Las redes sociales nos ofrecen la posibilidad de comunicarnos con otras personas de cualquier parte del mundo pero también tienen sus riesgos. Organizad un debate sobre sus ventajas e inconvenientes. Expresa tus conclusiones.





## Biblioteca de película

Para el curso que viene hay una partida presupuestaria del centro para remodelar la biblioteca. Te han pedido que aportes ideas. La biblioteca tiene muchas aplicaciones: espacio de lectura, lugar de búsqueda de información, sala de reuniones del club del libro, sitio tranquilo para estudiar, etc.

Puede parecer una tarea muy complicada, pero con las herramientas digitales de dibujo seguro que puedes hacer una propuesta interesante.



### Material y herramientas

- Ordenador con conexión a Internet.
- LibreCAD.
- TinkerCAD.

## Paso a paso

1. En primer lugar, realiza tu propuesta en 2D. Para ello, utiliza el software LibreCAD.
2. La biblioteca tendrá unas dimensiones de 20 m de largo y 20 m de ancho. Emplea la herramienta rectángulo y con restricciones ortogonales en todo el proyecto.
3. Para dibujar un rectángulo se solicita la cota de una primera esquina (indica 0,0) y de una segunda (indica 200,200). Ya tienes la planta de tu biblioteca.
4. Ahora puedes indicar los elementos que quieras para diseñar tu propuesta de biblioteca. Con la herramienta rectángulo y circunferencia puedes realizar toda la propuesta.
5. Para poder expresar con más detalle tu propuesta de biblioteca, realiza el diseño en 3D. Ahora utiliza el software TinkerCAD.
6. Representa dos paredes y el suelo. La altura de tu biblioteca es de 4 m. Para ello, emplea la herramienta cubo. Le puedes dar el color que quieras. Al espesor le puedes dar 5 mm.

7. Usa la herramienta alinear para ajustar todos los objetos del dibujo.

8. Construye todos los elementos de la biblioteca que has diseñado. Con cubos y con cilindros es sencillo diseñar mesas, estanterías o zonas de lectura. Emplea la herramienta agrupar para crear conjuntos como una mesa (cuidado, pues a todo le asigna el mismo color).

9. Ya tienes tu diseño terminado? ¿Cómo ha quedado?



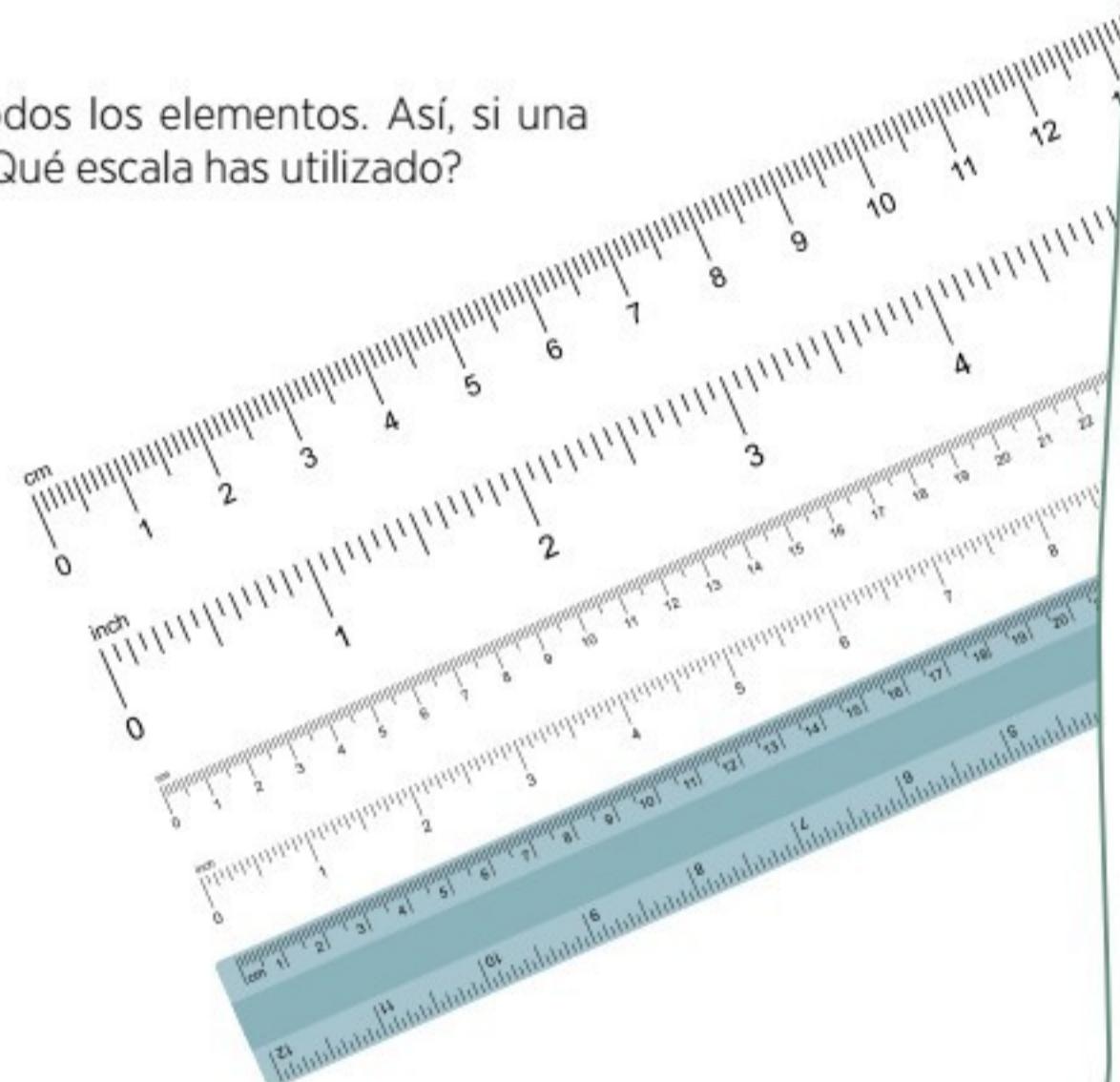
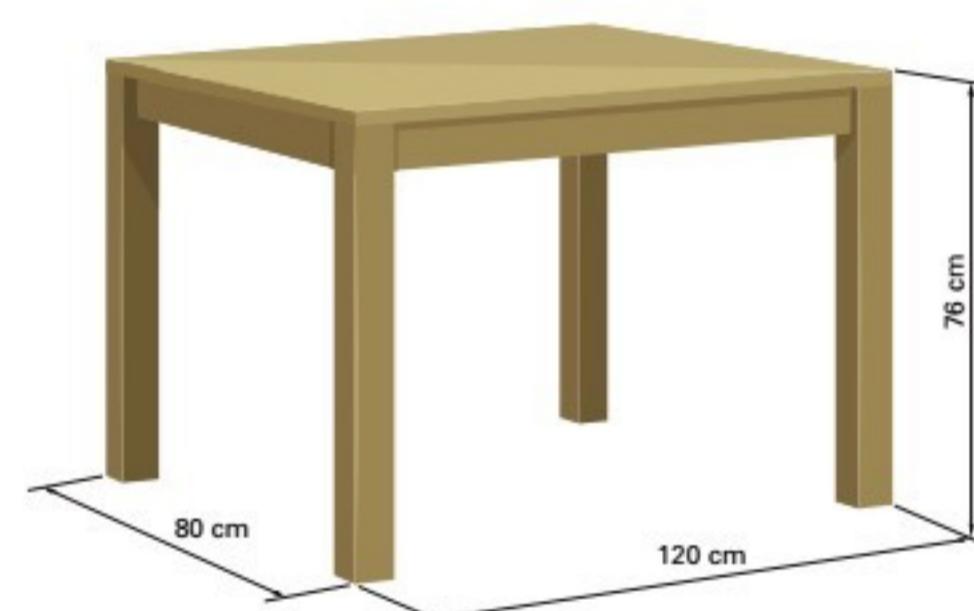
Fichas: 92 a 98

## Actividades

• 1 Recuerda que estás diseñando una biblioteca. Enumerad entre toda la clase los elementos que deben aparecer en cualquier biblioteca. ¿Falta alguno? Añádelo.

• 2 Comprueba que has aplicado correctamente la escala en todos los elementos. Así, si una pared mide 20 m, ¿cuánto medirá una mesa de 1 m de lado? ¿Qué escala has utilizado?

• 3 ¿A qué altura has dejado el plano de trabajo de las mesas? ¿Consideras que se podrían hacer bien los ejercicios ahí?



• 4 ¿Con qué diseño te haces mejor idea de tu biblioteca, con el 2D o con el 3D? ¿Por qué?

## Abrimos el foco

• 5 ¿Qué bibliotecas hay en tu localidad, cerca de tu centro? ¿Podrías sugerir mejoras para que sea más agradable de visitar?

• 6 Enumeremos las razones por las que las bibliotecas son importantes para la comunidad. ¿En qué tipo de actividades te gustaría participar?



# LEVEL UP!

## Reciclar programando

Te han propuesto que expliques a una clase de 2.º de Primaria qué es reciclar. Para concienciarles de una manera que les sea divertida, construirás un videojuego: un laberinto en el que hay que llevar un brik a su papelera correspondiente.

El juego está preparado y funciona, solo debes montarlo. Y además necesita algunas mejoras. ¡Vamos a ello!



### Material y herramientas

- Ordenador con conexión a Internet.
- Acceso al programa Scratch.

### Paso a paso

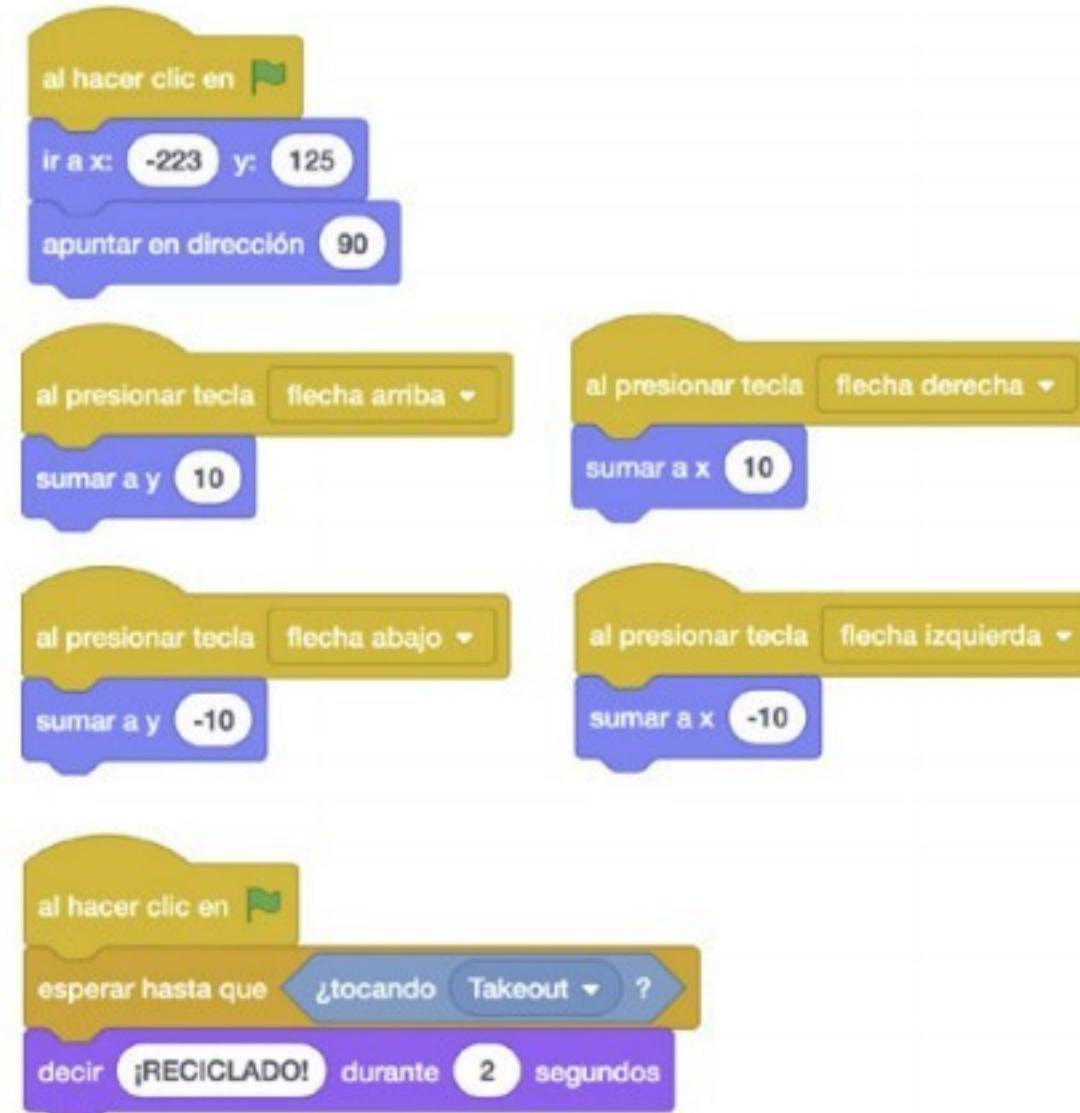
1. Crea un proyecto nuevo en Scratch. Es conveniente que tengas una cuenta en la plataforma; así podrás guardar y compartir tus creaciones.

2. Una vez en tu proyecto, selecciona escenario y crea uno nuevo parecido al de la imagen de la derecha.

3. Selecciona los objetos Takeout y Milk. Es preciso que disminuyas el tamaño de los objetos a 40.



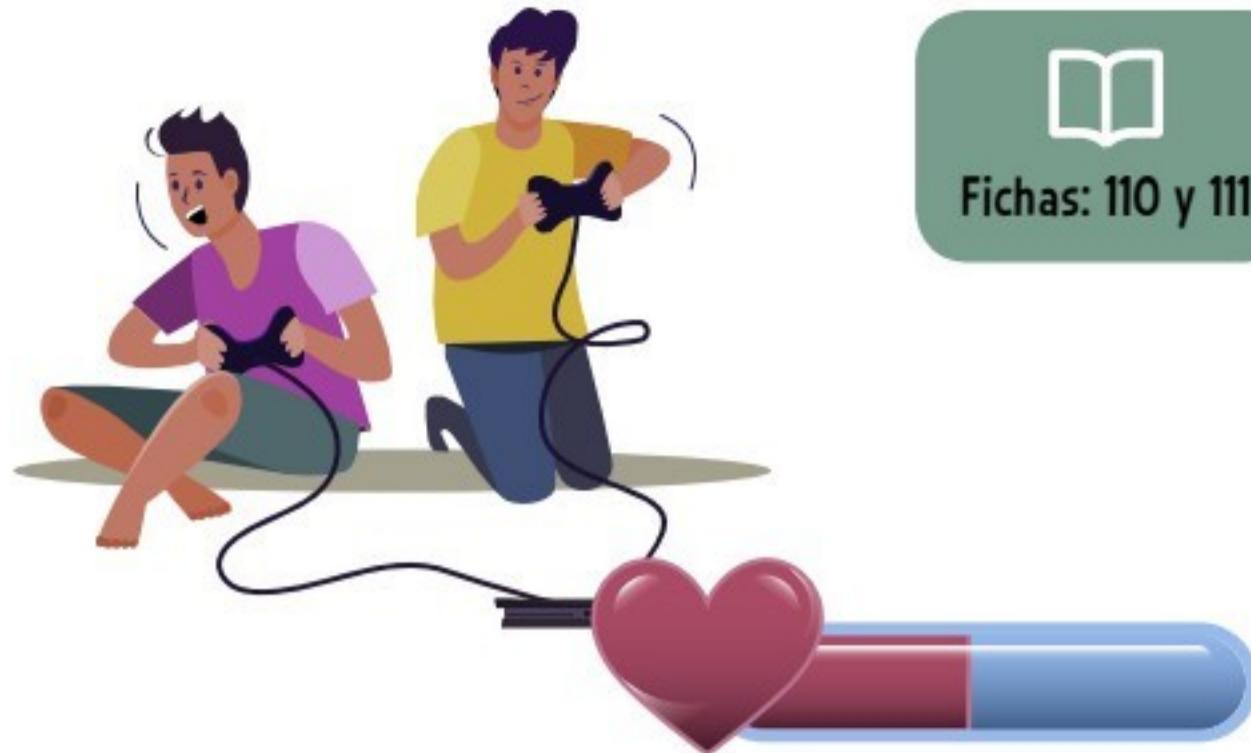
4. Copia el siguiente **código** para el **objeto 1**:



5. Prueba el juego y, a continuación, selecciona alguna de las mejoras siguientes e impleméntalas:

- Que el brik vuelva al inicio si se sale del camino.
- Que cambie de escenario si llega al objeto final.
- Que se le asignen tres vidas al brik para poder salirse del camino.
- Poner una imagen de contenedor de reciclaje en lugar del TakeOut.

6. ¿Qué otras mejoras se te ocurren? Pruébalas.



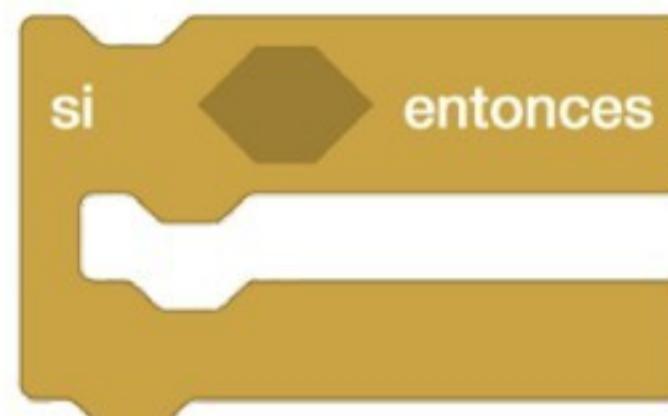
Fichas: 110 y 111

## Actividades

- 1 ¿Qué mejoras se han implementado en la clase? Compartidlas en clase y ved los bloques de código que se han utilizado. ¿Se puede optimizar el número de bloques introducidos?

- 2 ¿Has usado el bloque *si* (se encuentra en el conjunto control)?

Este bloque permite realizar acciones cuando se produzca la condición que se le introduce. Esto te posibilita, por ejemplo, simular movimiento al cambiar de disfraz un objeto mientras se desplaza. Inténtalo.



- 3 ¿Qué otros comandos has empleado? Incorpóralos en la siguiente tabla e indica qué te han permitido hacer:

Tipo de comando	Acción	Ha permitido
Movimiento		
Apariencia	Cambiar fondo	Intercambiar fondo al llegar al final

- 4 ¿Con qué diseño te haces mejor idea de tu biblioteca, con el 2D o con el 3D? ¿Por qué?

## Abrimos el foco

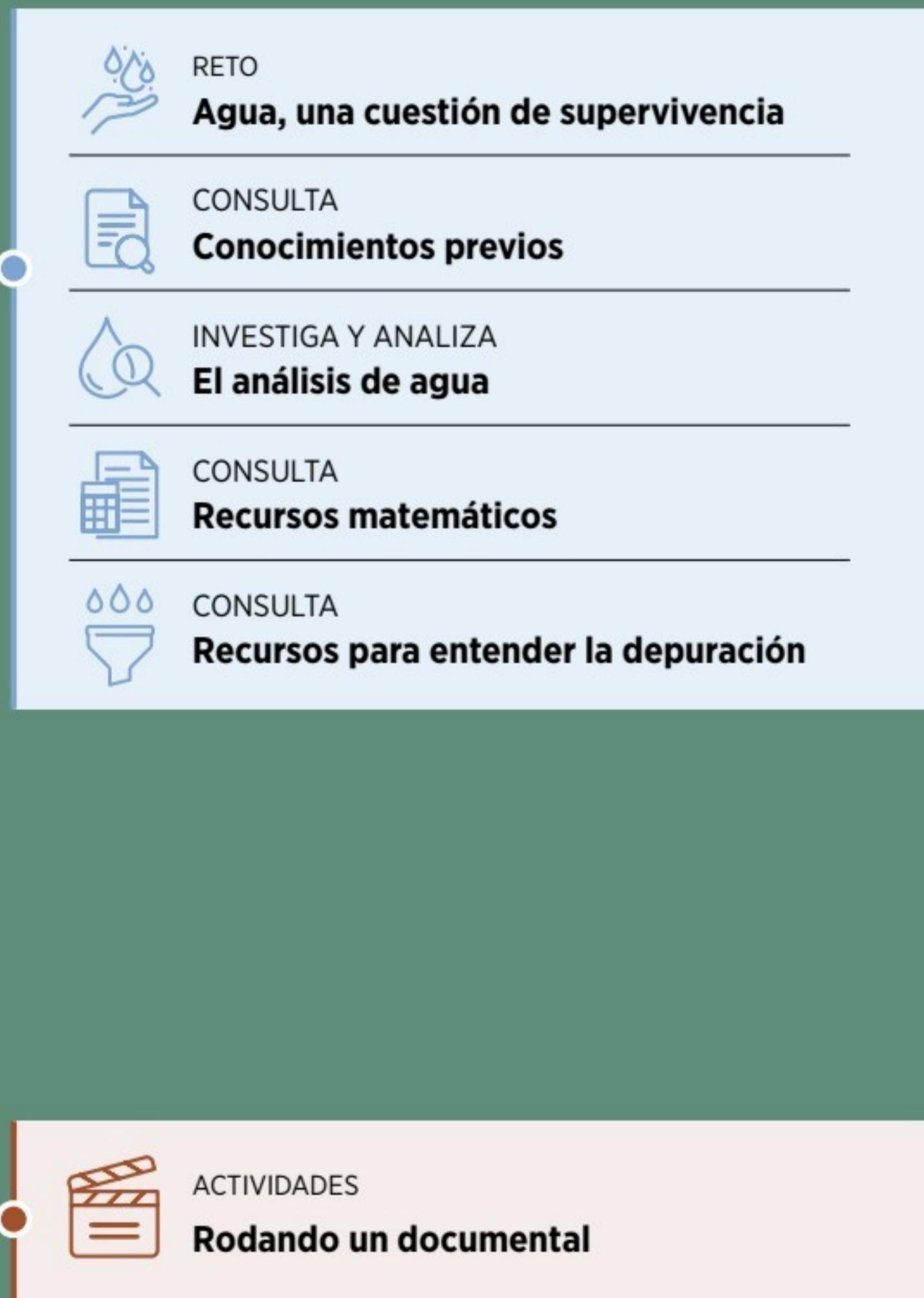
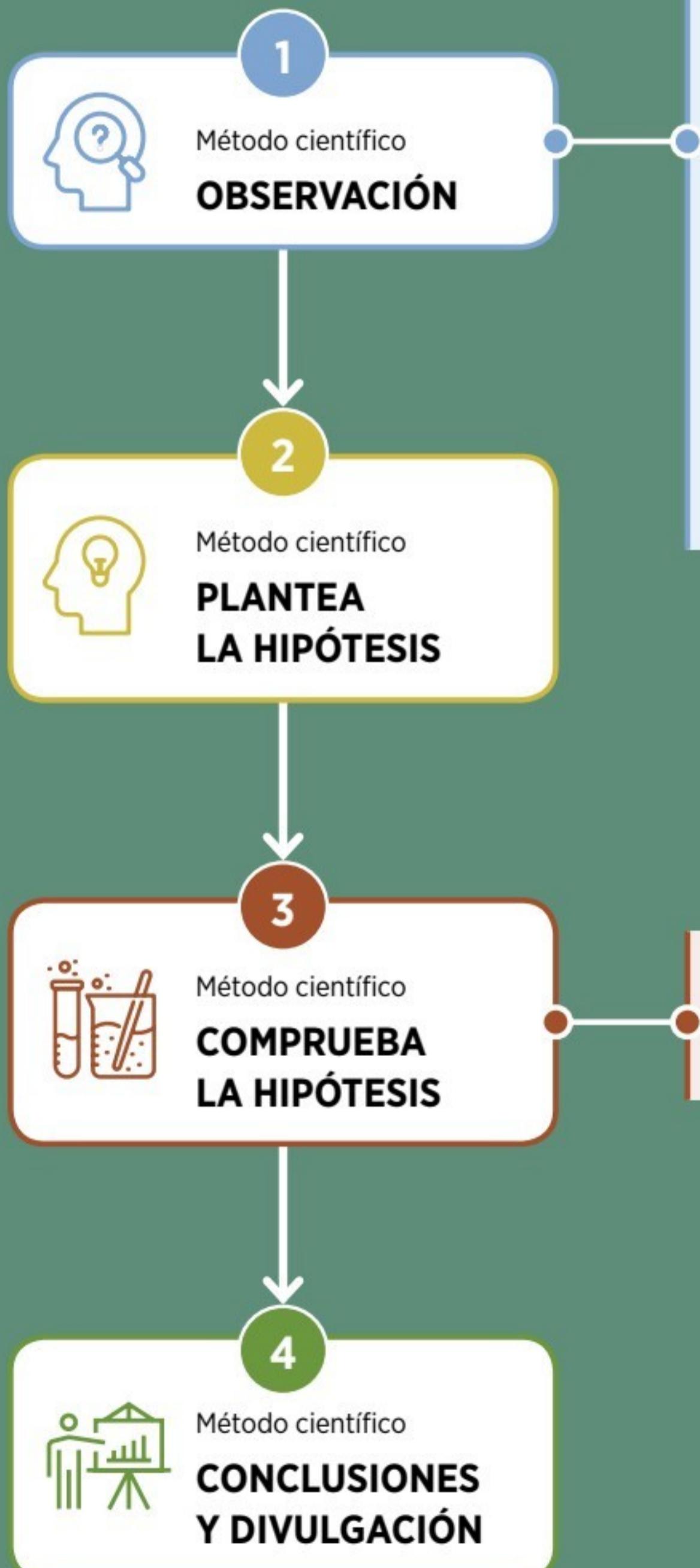
- 5 Además de hacer videojuegos, ¿para qué crees que te puede servir aprender a programar? Investiga cuáles son los lenguajes de programación más utilizados actualmente. Al respecto, ¿a qué te ayuda Scratch?

- 6 Programas sencillos en Scratch podrían ayudar a repasar contenidos. Explica cómo lo harías.

- 7 Para poder programar se necesita un equipo informático y la mayoría de las veces también acceso a Internet. ¿Qué medidas se deberían tomar para asegurarse de que todos los jóvenes tienen acceso a este equipamiento básico?



El acceso al agua limpia y a infraestructuras de saneamiento para toda la humanidad es uno de los objetivos para el desarrollo sostenible enunciados por la ONU.





# Agua potable, ¿una cuestión de supervivencia?

La mayoría de nuestro planeta se encuentra cubierto de agua. A pesar de ello, gran parte de esta agua no resulta apta para el consumo humano. Debemos beber agua libre de contaminantes y microorganismos patógenos. ¿Es el agua pura la mejor para nuestra salud?

- Rueda un documental con el título «¿Cómo podemos potabilizar el agua?»

## Aprenderás a...

- Distinguir las distintas propiedades del agua.
- Diseñar mecanismos utilizando recursos digitales y de cálculo.
- Valorar críticamente los efectos de la contaminación en las aguas dulces.
- Divulgar información científica sobre la potabilización del agua y exponer un proyecto de forma motivadora.



El agua,  
fuente de vida

## Agua limpia y saneamiento

Cada vez más personas tienen acceso a una fuente mejorada de agua potable, pero actualmente casi un 30 % de la humanidad carece de acceso a servicios seguros de agua potable.



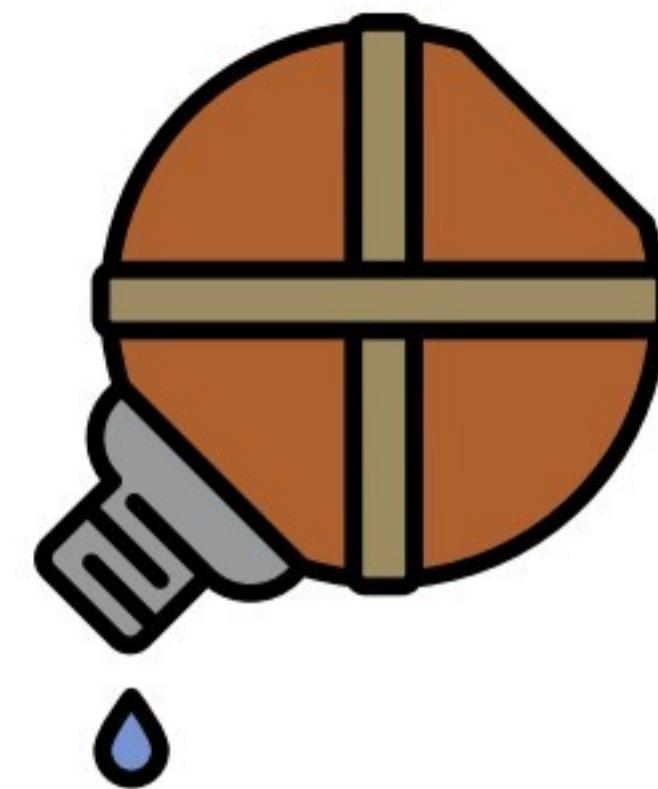


## Observación

En nuestra sociedad, el acceso al agua potable está garantizado y no resulta un problema.

Sin embargo, seguro que en más de una ocasión te has sentido sediento y con la cantimplora vacía. En muchos casos, encontramos masas de agua en la naturaleza, pero no sabemos si podemos beber de ellas.

¿Qué debemos hacer en estas situaciones?



1. Investiga y consulta información sobre las aguas superficiales de acceso fácil.

¿Los manantiales están libres de contaminación?

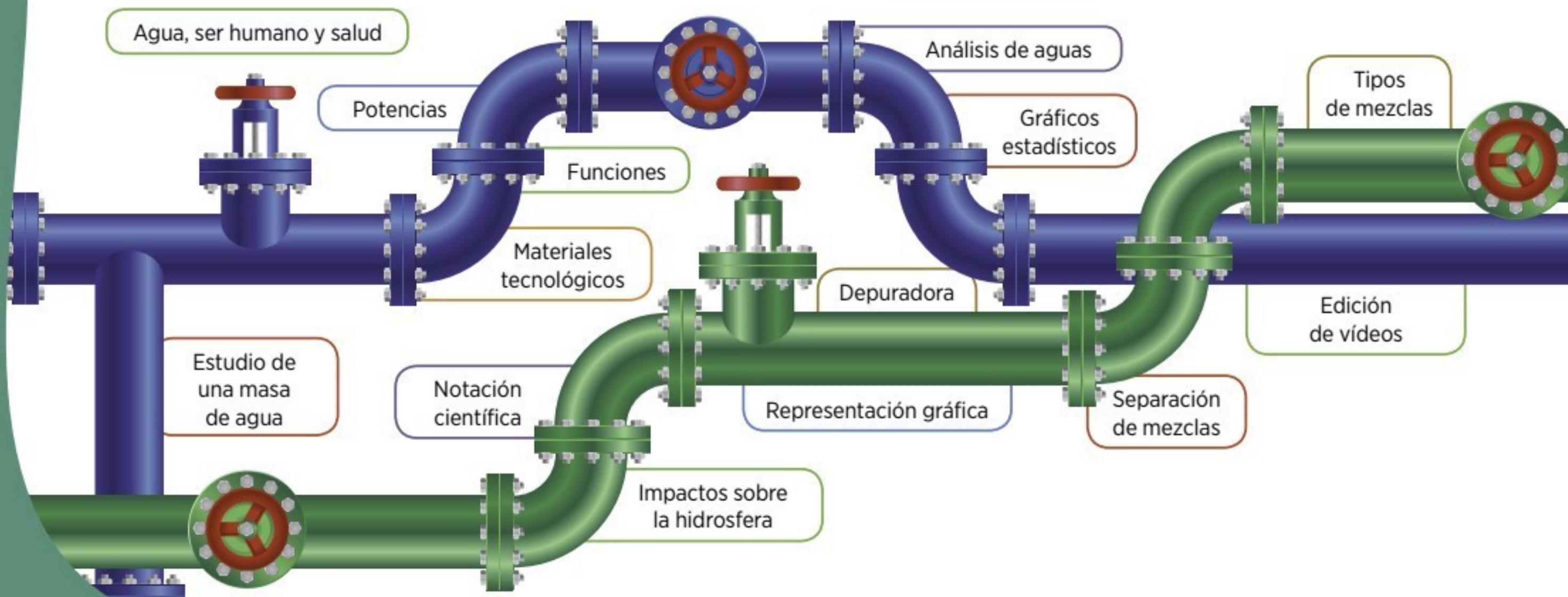
¿Es seguro beber agua de un arroyo?

¿El agua estancada es mala para la salud?



2. ¿Qué sustancias puede contener el agua que se encuentra en el medio natural? ¿Cuáles se hallan también en el agua del grifo?

3. Existen diferentes tratamientos que podemos aplicar al agua para que sea potable. ¿Sabrías diseñar uno? Elige en cuáles de los siguientes aspectos necesitas profundizar para rodar un documental sobre la potabilización del agua:





## Plantea la hipótesis

4. Antes de rodar el documental sobre cómo potabilizar el agua, deberás tener en cuenta los siguientes aspectos:



## Comprueba la hipótesis



5. Busca información sobre los diferentes métodos de potabilización de agua que utilizan las pastillas potabilizadoras, un purificador de agua y una planta potabilizadora.

- a) ¿Cómo realizan su función?  
— Diseña tu propia depuradora portátil.
- b) ¿Qué proceso o procesos realizan?
- c) ¿Qué sustancias eliminan del agua en cada caso?
6. ¡3, 2, 1... acción! Es el momento de empezar a grabar el documental. Para que el rodaje sea lo más sencillo posible, debéis considerar distintos aspectos. Identificad y distribuid entre los miembros del grupo las tareas que tenéis que realizar.

Tareas	Responsable/s
Elección del entorno	
Redacción del guion	
...	



## Conclusiones y divulgación

7. El día del estreno ha llegado. Hay que decidir en qué formato vais a publicar el vídeo: ¿lo colgaréis en Internet? ¿Haréis un pase en la escuela? ¿Repartiréis copias físicas entre las familias?

