

Evaluación y proyectos

Grado 5°

Guía 6



TIC



Estudiantes

Evaluación y proyectos

Grado 5°

Guía 6



Estudiantes



**MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS
DE LA INFORMACIÓN Y LAS
COMUNICACIONES**

Julián Molina Gómez
Ministro TIC

Luis Eduardo Aguiar Delgadillo
Viceministro (e) de Conectividad

Yeimi Carina Murcia Yela
Viceministra de Transformación Digital

Óscar Alexander Ballen Cifuentes
Director (e) de Apropiación de TIC

Alejandro Guzmán
Jefe de la Oficina Asesora de Prensa

Equipo Técnico
Lady Diana Mojica Bautista
Cristhiam Fernando Jácome Jiménez
Ricardo Cañón Moreno

Consultora experta
Heidy Esperanza Gordillo Bogota

BRITISH COUNCIL

Felipe Villar Stein
Director de país

Laura Barragán Montaña
**Directora de programas de Educación,
Inglés y Artes**

Marianella Ortiz Montes
Jefe de Colegios

David Vallejo Acuña
**Jefe de Implementación
Colombia Programa**

Equipo operativo
Juanita Camila Ruiz Díaz
Bárbara De Castro Nieto
Alexandra Ruiz Correa
Dayra Maritza Paz Calderón
Saúl F. Torres
Óscar Daniel Barrios Díaz
César Augusto Herrera Lozano
Paula Álvarez Peña

Equipo técnico
Alejandro Espinal Duque
Ana Lorena Molina Castro
Vanesa Abad Rendón
Raisa Marcela Ortiz Cardona
Juan Camilo Londoño Estrada

Edición y coautoría versiones finales
Alejandro Espinal Duque
Ana Lorena Molina Castro
Vanesa Abad Rendón
Raisa Marcela Ortiz Cardona

Edición
Juanita Camila Ruiz Díaz
Alexandra Ruiz Correa

**British Computer Society –
Consultoría internacional**

Niel McLean
Jefe de Educación

Julia Adamson
Directora Ejecutiva de Educación

Claire Williams
Coordinadora de Alianzas

**Asociación de facultades de
ingeniería - ACOFI**

Edición general
Mauricio Duque Escobar

Coordinación pedagógica
Margarita Gómez Sarmiento
Mariana Arboleda Flórez
Rafael Amador Rodríguez

Coordinación de producción
Harry Luque Camargo

Asesoría estrategia equidad
Paola González Valcárcel

Asesoría primera infancia
Juana Carrizosa Umaña

Autoría
Arlet Orozco Marbello
Harry Luque Camargo
Isabella Estrada Reyes
Lucio Chávez Mariño
Margarita Gómez Sarmiento
Mariana Arboleda Flórez
Mauricio Duque Escobar
Paola González Valcárcel
Rafael Amador Rodríguez
Rocío Cardona Gómez
Saray Piñerez Zambrano
Yimzay Molina Ramos

PUNTOAPARTE EDITORES

Diseño, diagramación, ilustración,
y revisión de estilo

Impreso por Panamericana Formas e
Impresos S.A., Colombia

Material producido para Colombia
Programa, en el marco del convenio
1247 de 2023 entre el Ministerio de
Tecnologías de la Información y las
Comunicaciones y el British Council

Esta obra se encuentra bajo una
Licencia Creative Commons Atribución-
No Comercial 4.0 Internacional. [https://
creativecommons.org/licenses/
by-nc/4.0/](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



“Esta guía corresponde a una
versión preliminar en proceso
de revisión y ajuste. La versión
final actualizada estará
disponible en formato digital
y puede incluir modificaciones
respecto a esta edición”

Prólogo

Estimados educadores, estudiantes y comunidad educativa:

En el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, creemos que la tecnología es una herramienta poderosa para incluir y transformar, mejorando la vida de todos los colombianos. Nos guía una visión de tecnología al servicio de la humanidad, ubicando siempre a las personas en el centro de la educación técnica.

Sabemos que no habrá progreso real si no garantizamos que los avances tecnológicos beneficien a todos, sin dejar a nadie atrás. Por eso, nos hemos propuesto una meta ambiciosa: formar a un millón de personas en habilidades que les permitan no solo adaptarse al futuro, sino construirlo con sus propias manos. Hoy damos un paso fundamental hacia este objetivo con la presentación de las guías de pensamiento computacional, un recurso diseñado para llevar a las aulas herramientas que fomenten la creatividad, el pensamiento crítico y la resolución de problemas.

Estas guías no son solo materiales educativos; son una invitación a imaginar, cuestionar y crear. En un mundo cada vez más impulsado por la inteligencia artificial, desarrollar habilidades como el pensamiento computacional se convierte en la base, en el primer acercamiento para que las y los ciudadanos aprendan a programar y solucionar problemas de forma lógica y estructurada.

Estas guías han sido diseñadas pensando en cada región del país, con actividades accesibles que se adaptan a diferentes contextos, incluyendo aquellos con limitaciones tecnológicas. Esta es una apuesta por la equidad, por cerrar las brechas y asegurar que nadie se quede atrás en la revolución digital. Quiero destacar, además, que son el resultado de un esfuerzo colectivo:

más de 2.000 docentes colaboraron en su elaboración, compartiendo sus ideas y experiencias para que este material realmente se ajuste a las necesidades de nuestras aulas. Además, con el apoyo del British Council y su red de expertos internacionales, hemos integrado prácticas globales de excelencia adaptadas a nuestra realidad nacional.

Hoy presentamos un recurso innovador y de alta calidad, diseñado en línea con las orientaciones curriculares del Ministerio de Educación Nacional. Cada página de estas guías invita a transformar las aulas en espacios participativos, creativos y, sobre todo, en ambientes donde las y los estudiantes puedan desafiar estereotipos y explorar nuevas formas de pensar.

Trabajemos juntos para garantizar que cada estudiante, sin importar dónde se encuentre, tenga acceso a las herramientas necesarias para imaginar y construir un futuro en el que todos seamos protagonistas del cambio. Porque la tecnología debe ser un instrumento de justicia social, y estamos comprometidos a que las herramientas digitales ayuden a cerrar brechas sociales y económicas, garantizando oportunidades para todos.

Con estas guías, reafirmamos nuestro compromiso con la democratización de las tecnologías y el desarrollo rural, porque creemos en el potencial de cada región y en la capacidad de nuestras comunidades para liderar el cambio.



Julián Molina Gómez
Ministro de Tecnologías de la
Información y las Comunicaciones
Gobierno de Colombia



Guía de iconos



Lógica,
programación y
depuración



Computación
física

Aprendizajes de la guía

Con las actividades de esta guía se espera que puedas avanzar en:



Estructurar una situación problema.



Describir los pasos y las decisiones que se tomaron durante el proceso de diseño y desarrollo de un programa que incluye condicionales y bucles.



Diseñar, escribir y depurar programas que cumplan objetivos específicos, incluido el control o la simulación de sistemas físicos.



Utilizar las entradas y salidas de un microprocesador como la *micro:bit* para interactuar con el entorno.

Resumen de la guía

Esta guía presenta diferentes oportunidades para verificar y aplicar lo aprendido. Se propone un instrumento de evaluación que permite medir la apropiación de los aprendizajes logrados con las guías de este grado.

Además, se sugieren algunos proyectos con el fin de que, con la ayuda de tu docente, puedas seleccionar uno y desarrollarlo junto a un grupo de compañeras y compañeros o usarlos como inspiración para crear su propia idea de proyecto enmarcada en dar solución a una de las necesidades que hayan identificado en su entorno. Desarrollar un proyecto es una excelente forma de aplicar de forma tangible todo lo que se ha aprendido.

Resumen de las sesiones

Sesión 1

Se plantea la aplicación de una prueba de papel y lápiz para verificar los conocimientos logrados.

Sesión 2-4

Se presentan los pasos de Pensamiento de Diseño para la creación de proyectos tecnológicos y se plantea el desarrollo de un proyecto desde su estructuración hasta la creación de un prototipo físico funcional. Si no dispones de *micro:bits* se puede verificar la programación únicamente desde el simulador que tiene *MakeCode*.

Sesión 4-7

Se presentan 3 opciones de proyecto para elegir una de ellas y otra parecida, inspirada en estas, para estructurar y generar una solución funcional a la problemática.

Grado 5°

Guía 6



Sesión

1



Anexo

Anexo 1.1

Nombre: _____ Fecha: _____

1. Considera el siguiente programa. ¿Qué mostrará la pantalla cuando ningún botón está presionado?

A. Flecha norte
 B. Flecha sur
 C. Flecha oeste
 D. Flecha este



2. En el siguiente conjunto de instrucciones, ¿qué se mostrará en la tarjeta si la temperatura es menor a 25 grados?

A. La cara feliz solamente.
 B. Primero la temperatura y luego la cara triste, y así sucesivamente.
 C. La temperatura solamente.
 D. Primero la temperatura, luego en negro y luego la cara feliz.
 E. El número 25 solamente.



Prueba de papel y lápiz

En esta sesión vas a realizar una prueba de conocimientos básicos, de forma individual (*Anexo 1.1*), con el objetivo de medir el nivel de aprendizaje que has alcanzado con las guías que se han trabajado.

Ten en cuenta que:

- 1 La prueba debes completarla en el tiempo que tu docente te indique.
- 2 Debes responderla de forma individual.
- 3 No puedes hacer uso de ningún dispositivo electrónico al resolverla.
- 4 Necesitas contar con una hoja en blanco, lápiz y papel, para que puedas, por ejemplo, hacer diagramas de flujo que te ayuden a entender los diagramas de bloques.
- 5 Debes elegir solo una opción de respuesta por pregunta. Es recomendable que respondas con lápiz para que puedas borrar y cambiar tus respuestas si así lo requieres en algún momento.
- 6 Levanta la mano si tienes alguna duda sobre las preguntas, no para solicitar apoyo con las respuestas.

Después de que tú y las demás personas de la clase hayan completado esta prueba y se hayan recogido las hojas de respuestas, tu docente liderará la resolución de los ejercicios planteados y, así, podrás aclarar dudas y consolidar aprendizajes.

Sesión

2

Aprendizajes esperados

Al final de esta sesión se espera que puedas:



Estructurar una situación problema que se busca solucionar mediante un proyecto tecnológico.



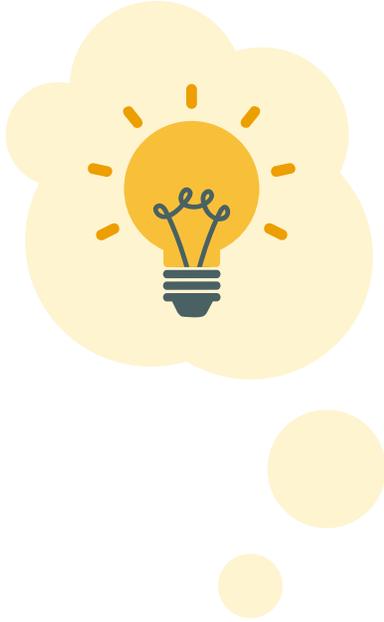
Identificar las especificaciones y las restricciones del problema.



Material para la clase

- Anexo 2.1

Lo que sabemos, lo que debemos saber



La palabra 'proyectos' se usa de diferentes maneras en distintas situaciones. Para esta guía, piensa en un proyecto como una tarea que los humanos hacen para darle solución a un problema. Ten presente también que llegar a esta solución o al menos parte de esta requiere seguir una serie de pasos.

En esta guía, te vas a enfocar en proyectos que tienen que ver con la tecnología puesta al servicio de la resolución de problemas. Existen muchos tipos de proyectos. Un proyecto tecnológico es cuando se usa la tecnología, como los computadores, para resolver problemas que se pueden enfrentar en la vida diaria.

Una propuesta de pasos típicos en un proyecto tecnológico es la que se conoce como Pensamiento de Diseño (*Design Thinking*) y consta de los siguientes pasos:

- 1 Empatiza:** primero, identifica y describe cuál es el problema que quieres resolver. Puedes hacer un dibujo o un esquema para ayudarte a entenderlo mejor.
- 2 Estructura:** luego, piensa en cómo debería ser la solución. ¿Qué tienes que lograr, es decir, cuáles son las especificaciones? ¿Qué cosas necesitas considerar? ¿Qué restricciones se deben cumplir? Es como hacer un mapa para saber adónde vas. Usa la información para completar tu esquema.
- 3 Idea:** después, ¡deja volar tu imaginación! Piensa en diferentes maneras de resolver el problema. Investiga soluciones o partes de solución que se relacionen con el problema. No te preocupes si algunas ideas no son prácticas. Se trata solo de explorar posibilidades.

- 4 **Prototipa y prueba:** ahora es momento de hacer un prototipo, es decir, una versión inicial de la solución que estás proponiendo. Cuando la tengas lista, la pruebas y ves qué funciona y qué no. Si algo no está bien, ¡regresa al paso de prototipado y mejora tu idea!
- 5 **Finaliza la solución:** cuando tengas una solución que funcione bien, la desarrollas por completo. Esto incluye construir la solución final y asegurarte de que funcione como lo esperabas. Si necesitamos ajustar algo, ¡siempre puedes volver un paso atrás y hacer mejoras!

Por ejemplo, imagina la situación de Rubén:

Rubén es un apasionado por la naturaleza y disfruta cuidar las plantas que tiene en su balcón. Sin embargo, ha notado que en los días que hace mucho calor, sus plantas se resecan y hasta se les han quemado las hojas.

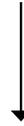
Rubén quisiera implementar una alarma que le avise cuando sus plantas estén en riesgo y así él las pueda reubicar por un tiempo. Aunque no tiene mucho dinero, cree que con sus conocimientos de programación y una micro:bit podría lograrlo.



Observa el esquema en la *Figura 1* y nota cómo los tres primeros pasos para solucionar el proyecto ya se ven reflejados ahí.

Figura 1. Pasos para solucionar el proyecto

Su plan de proyecto podría verse así



1. Empatiza

¿Cuál es el problema central?

Las plantas sufren cuando la temperatura está muy alta

2. Estructura

¿Cuáles son las especificaciones?

La solución debe alertar al dueño. Debe medir la temperatura.

¿Cuáles son las restricciones?

Debe ser una solución de bajo costo.

3. Idea

Lista de posibles ideas

Comprar un termómetro grande
Programar una alarma que recuerde revisar constantemente la temperatura
Programar una *micro:bit* para que suene cuando la temperatura sea alta

Idea que voy a desarrollar en el prototipo

Programar una *micro:bit* para que suene cuando la temperatura sea alta

Figura 2. Tamagotchi

Glosario

- 
Especificaciones: lo que debe lograr la solución que se proponga.
- 
Restricciones: toda solución tiene limitaciones, usualmente en recursos de dinero, de tiempo, de materiales, por ejemplo.

Manos a la obra

Desconectadas

Vas a abordar un primer proyecto. Para ello organízate en grupos de tres personas, siguiendo las indicaciones de tu docente.

Junto a tu equipo de trabajo, lean con cuidado el problema.

En los años 90 surgió un fenómeno que cautivó a niñas y niños de todo el mundo: ¡las mascotas virtuales! Todo comenzó con un pequeño dispositivo llamado Tamagotchi como el que se ve en la *Figura 1*, que en realidad era un juguete que simulaba tener y cuidar una mascota.

Las mascotas virtuales tienen una pantalla de led en la que se puede ver una imagen de la mascota y tienen botones para interactuar con ella. Por ejemplo, dándole de comer, jugando con la mascota o incluso haciendo sonidos para despertarla. Además, las mascotas tienen diferentes estados de ánimo y, si se descuidan por mucho tiempo, pueden ponerse tristes.

Ahora tú haces parte de una empresa de desarrollo de juguetes. La empresa quiere lanzar una nueva y mejorada mascota virtual que pueda interactuar con sus cuidadoras y cuidadores de diferentes maneras, más allá de solo presionar botones. Para este lanzamiento, la empresa compró tarjetas *micro:bit*, pues saben que cuentan con diferentes sensores.

Anexo

Anexo 2.1

2. Estructura

¿Cuáles son las especificaciones?

¿Cuáles son las restricciones?

1. Empatiza

¿Cuál es el problema central?

3. Ideas

Lista de posibles ideas

Ideas que voy a desarrollar en el prototipo

Después de un estudio de mercado se tienen algunas ideas. Se ha pensado, por ejemplo, que la mascota debe mostrar diferentes estados de ánimo: estar feliz, triste, aburrida y tranquila. Además, la mascota después de estar un tiempo quieta debería quedarse dormida y asustarse si la sacuden muy fuerte.

Una de las personas que trabaja en la compañía como diseñadora de experiencias, pidió estudiar la posibilidad de que la mascota haga algún sonido cuando necesite atención, para que sus cuidadoras y cuidadores recuerden jugar con ella.

El equipo de ventas sabe que algo fundamental es que la mascota se vea bonita, por lo que se debe diseñar un disfraz para venderla y, de ser posible, un sistema para que sea fácil de cargar a todos lados.

Pasos en la solución

Ahora deberán seguir el paso a paso para llegar a una solución. Como equipo revisen el Anexo 2.1. ¿Qué se les pide? ¿Cuáles son las limitaciones?

Completen cada uno de los recuadros del anexo empezando por el paso 1: Empatizar. Tomen turnos para que cada integrante del grupo escriba en uno de los recuadros, mientras el resto del equipo da sus ideas.

Es muy importante que discutan como equipo acerca de las diferentes soluciones y las posibles opciones. Esto les ayuda a mejorar las propuestas y a descubrir nuevas ideas.

Si lo necesitan, pueden volver a leer la descripción del proyecto para identificar las ideas clave. Al final, el esquema de su proyecto debería ser suficiente para recordar el problema sin tener que leer de nuevo su descripción.

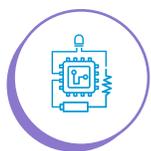
Tu docente pasará revisando los avances del grupo y ayudándoles a ajustar algunos detalles. Antes de finalizar la clase, compartan sus ideas con el resto del salón.

Sesión

3

Aprendizajes esperados

Al final de esta sesión se espera que puedas:



Diseñar, construir y probar un programa prototipo para evaluar algunos principios de la solución propuesta a un problema planteado



Programar las entradas y salidas de un microprocesador como la *micro:bit* para que interactúen según los requerimientos del prototipo.

Material para la clase

- Acceso a *MakeCode*.



Nota

Recuerden que el bloque pausa permite crear esperas en el código



pausa (ms) 100 ▾

Nota

Si tienes acceso a una *micro:bit*, puedes descargar y probar tu programa directamente en la tarjeta.

Manos a la obra**Desconectadas**

En la sesión pasada, tú y tu equipo trabajaron en las primeras etapas de desarrollo de la solución al proyecto de creación de una mascota virtual. Ahora llegó el momento de que trabajen en las actividades del paso 4 (prototipar y probar). Para ello es importante que identifiquen qué partes de la solución van a prototipar.

Un **prototipo** no es una solución perfecta, es solamente una forma de probar algunas de las especificaciones de su propuesta. A menudo trabajar con un simulador es suficiente para probar las ideas. Por ejemplo, si necesitan que la mascota se vaya a dormir cada 12 horas, no es necesario esperar las 12 horas para probar el programa. El **prototipo** puede hacerlo cada 1 o 2 minutos para verificar que funciona sin errores. Además, se pueden crear los prototipos por partes. Pueden crear primero algunas funciones básicas y luego ir añadiendo otras más avanzadas.

Como una de las especificaciones del proyecto es que la mascota debe ser desarrollada con una *micro:bit*, pueden abrir el simulador de *MakeCode* y crear un nuevo proyecto. A continuación, van a crear la primera versión del programa. Para esto, vuelvan a las especificaciones y decidan ¿cómo pueden mostrar los diferentes estados de ánimo?

Las mascotas virtuales deben interactuar con sus cuidadoras y cuidadores a través de botones, gestos y otras entradas como el micrófono o el sensor de luz. ¿Cómo reaccionará su mascota si la sacuden o la giran?

Propongan otras funciones que podría tener la mascota. ¿Qué pasa si hace mucho frío o mucho calor?, ¿prefiere un nivel de luz específico? ¿Qué pasa si hay mucho ruido? Una vez tengan claras sus ideas, empiecen su prototipo con programación.

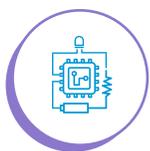
Glosario

Prototipo: un modelo que funciona en parte, y que se usa para mostrar cómo podría ser la solución a un problema.

Sesión 4

Aprendizajes esperados

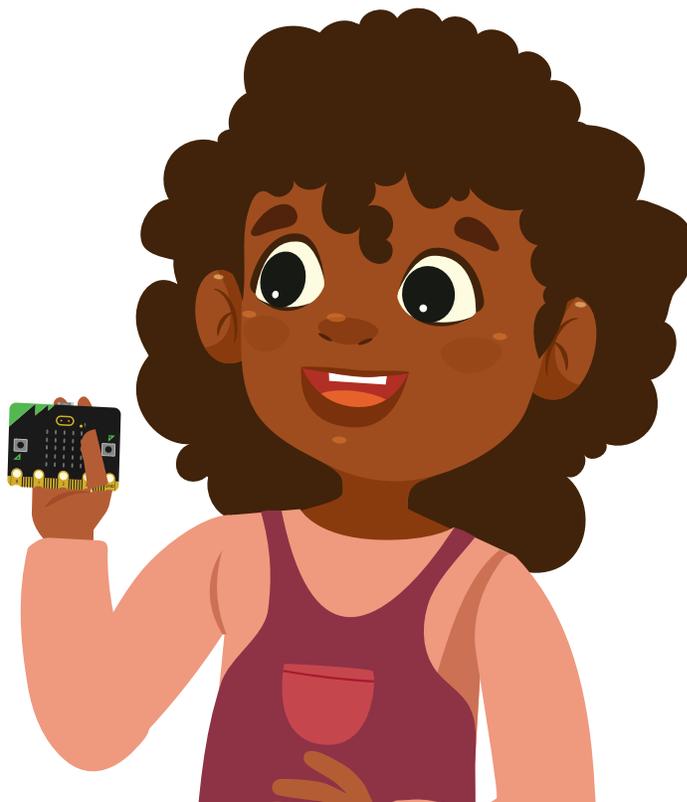
Al final de esta sesión se espera que puedas:



Diseñar, construir y probar un prototipo físico para evaluar otros elementos de la solución propuesta a un problema planteado.

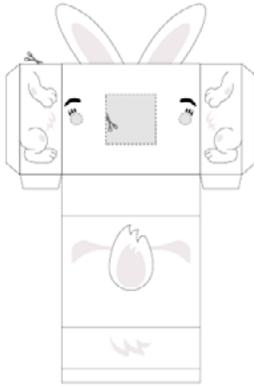
Material para la clase

- Anexos 2.1, 4.1 y 4.2.

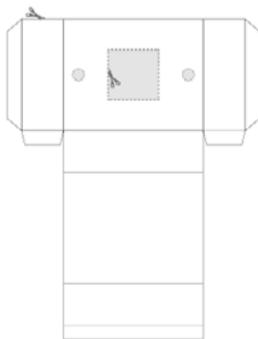


Anexo

Anexo 4.1



Anexo 4.2



Anexo 2.1

1. Empatía

¿Cuál es el problema central?

2. Estructura

¿Cuáles son las especificaciones?

¿Cuáles son las restricciones?

3. Idea

Lista de posibles ideas

Idea que voy a desarrollar en el prototipo

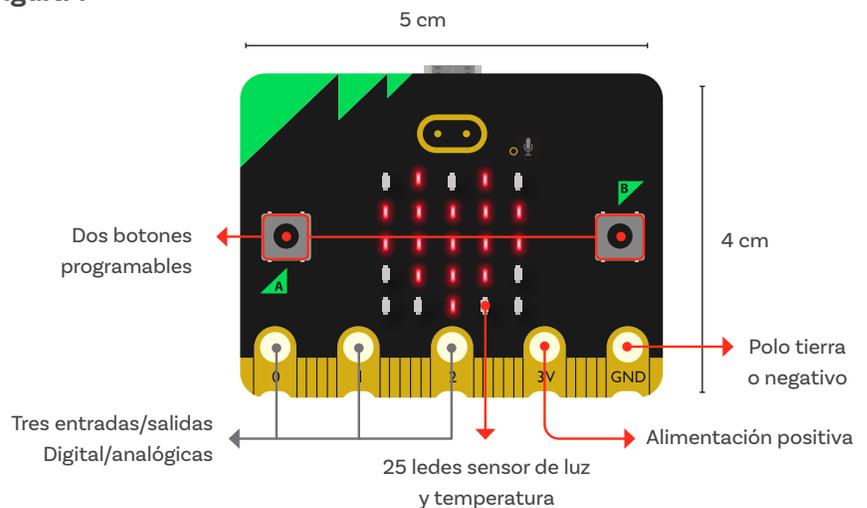
Manos a la obra
Conectadas

La sesión pasada tu equipo de trabajo y tú crearon y probaron un prototipo del funcionamiento de la mascota virtual. En esta sesión, van a trabajar en el prototipo físico del diseño.

Como podrán recordar, uno de los requisitos del equipo de ventas es que la mascota virtual se vea bonita, por lo que van a diseñar un disfraz para la *micro:bit*. En los Anexos 4.1 y 4.2 encontrarán los planos para crear un disfraz, sin embargo, en los proyectos es importante la creatividad también. Discutan como equipo la posibilidad de explorar otras opciones.

Si no tienen una *micro:bit* para medirle los disfraces, pueden guiarse de las medidas que aparecen en la Figura 1 para crear una tarjeta en papel o cartón que sirva para demostrar cómo se vería la mascota final.

Figura 1

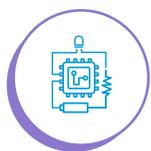


Antes de finalizar la clase, organicen una pequeña muestra de proyectos. Todos los grupos deben presentar sus prototipos junto con la matriz del Anexo 2.1. Caminen por el salón y observen todos los trabajos, ¿encuentran diferencias? ¿Todos los equipos programaron las mismas funciones? ¿Qué fue lo más difícil? ¿Cuál de los roles que tomaron para el desarrollo del proyecto les gustó más? Este espacio es importante para compartir aprendizajes.

Sesión 5

Aprendizajes esperados

Al final de esta sesión se espera que puedas:



Seguir los pasos del pensamiento de diseño para estructurar, programar y crear un modelo físico funcional que utilice la *micro:bit* para dar solución a una problemática.

Material para la clase

- Anexo 5.1 a 5.3 (proyecto seleccionado).



Anexo

Anexo de proyectos

Anexo 5.1 Proyecto 1

En el salón de grado 5º de la Institución Educativa El Cafetal de la ciudad de Barranquilla, el profesor Juan Mauricio enfrenta un desafío diario en su salón de clases. Sus estudiantes frecuentemente solicitan permiso para salir al baño durante las clases, sin embargo, la política del colegio establece que solo puede haber un estudiante fuera del salón en un momento dado.

Esto ha vuelto un problema porque el salón tiene más de 30 estudiantes y a veces, faltan algunos, por lo que es difícil perder la cuenta de quién sale o cuántos estudiantes debe haber en el salón durante las clases. El profesor ha intentado llevar un registro en el tablero, pero no quiere interrumpir sus explicaciones para estar actualizando el registro. Además, si en algún momento está ayudando a sus estudiantes, debe desatender por todo el salón para anotar cuando alguien sale.

Para abordar esta situación, el profesor Juan Mauricio ha decidido implementar una solución tecnológica que le permita monitorear la salida y entrada de los y las estudiantes al salón de clases de manera eficiente. Propone instalar una tarjeta micro:bit en la puerta del salón que indique claramente si hay alguien afuera del salón en un momento dado.

El dispositivo deberá contar con una señal visual, como un dibujo en la pantalla, que se encienda cuando un o una estudiante salga del salón y se apague cuando regrese. Además, el profesor desea que el dispositivo emita un sonido discreto cada vez que una persona regrese al salón, para que él y el resto de la clase estén al tanto de su retorno.

El profesor sabe que sus estudiantes estarán dispuestos a colaborar, por lo que podría pedirles que interactúen con la micro:bit al entrar y salir.



Anexo 5.2 Proyecto 2

Las personas que te cuidan están teniendo dificultades para despertarte por las mañanas. Después de leer en una revista que es perjudicial tomar los celulares cerca durante la noche, decidieron algunos familiares de un habitante, los amigos, el hermano, e incluso no escuchan la alarma cuando suena por las mañanas.

Conscientes de que están aprendiendo programación, te proponen crear una solución alternativa: una alarma inteligente que detecte cuando sale el sol y emita un sonido para despertarte. Además, quieren que la alarma realice alguna interacción por su parte para poder apagarla por completo, porque si se apaga sola, se pueden quedar dormidos.

Es muy importante que la alarma se pueda silenciar desde la cama, pero no antes de noche, porque sería muy fácil tocarla y se podría dormir.

La solución propuesta deberá incluir un sensor de luz que detecte cuando amanece y active la alarma, así como un mecanismo que obligue a los colaboradores a interactuar con la alarma para apagarla. Debido a limitaciones presupuestarias, no puedes permitirte comprar una alarma inteligente que está en el mercado, así que te piden ayuda para programar una usando una tarjeta micro:bit.



Manos a la obra

Aplicando lo aprendido

En las sesiones anteriores trabajaste con un grupo de compañeras y compañeros en la creación de un proyecto guiado y aplicaste el paso a paso descrito para llegar a una solución. Mientras creaste la mascota virtual aprendiste a empatizar, estructurar, idear, prototipar, probar y finalizar una solución.

Ahora, vas a poder trabajar en darle la solución a otro proyecto aplicando lo aprendido. Tu docente te presentará algunas opciones de problemática para solucionar (Anexos 5.1, 5.2 y 5.3) y te ayudará a elegir una de ellas para que las resuelvas junto a un equipo con otras dos o tres personas.

Como grupo, lean detenidamente la descripción del proyecto y realicen los pasos que aprendieron en las sesiones anteriores para proponer una solución y montar un prototipo con MakeCode, que pueda, potencialmente, probarse con una micro:bit. Completar la solución al proyecto que elijan puede tomarles de dos a cuatro sesiones.



Antes de irnos

Piensa en lo que aprendiste desarrollando proyectos. Lee las siguientes preguntas y luego comparte tus respuestas con tus compañeras y compañeros de grupo.

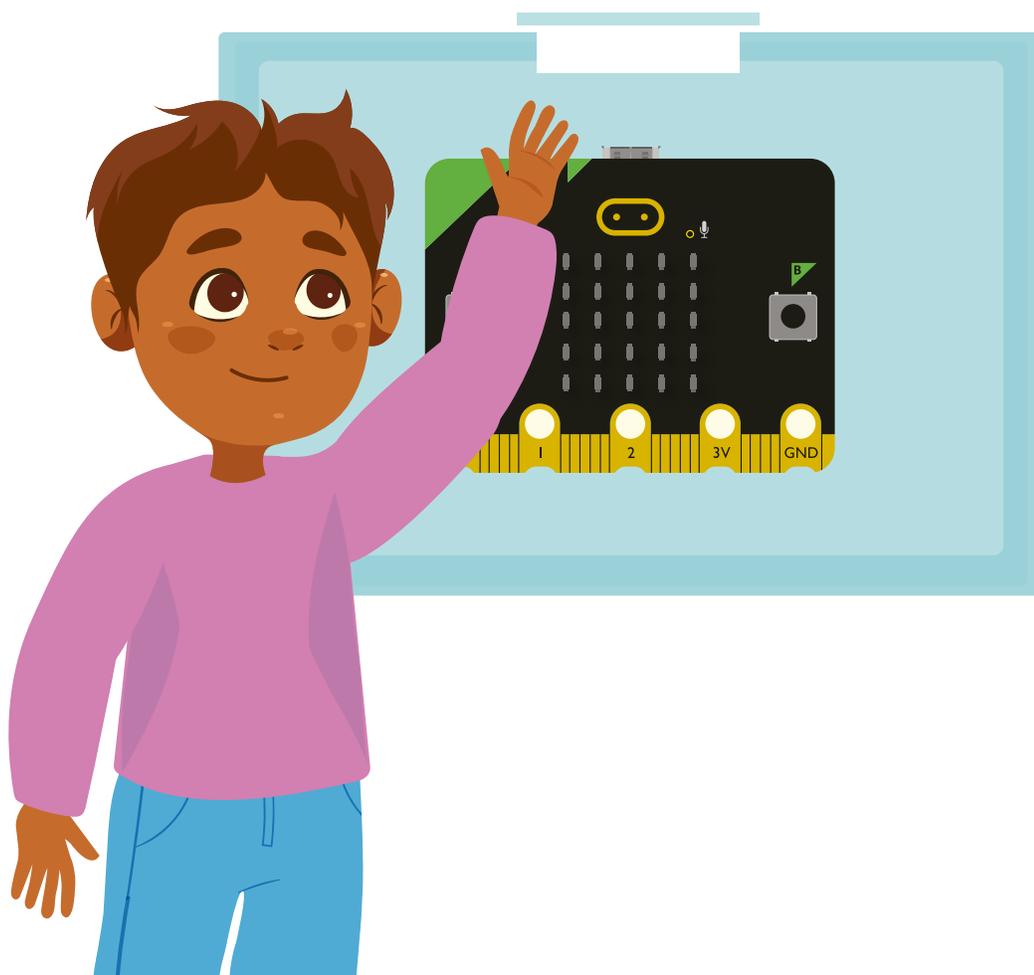


¿Qué fue lo que más te gustó?

¿Qué te pareció más retador?

¿Cómo te fue trabajando con el grupo? ¿Hay algo que podrían mejorar para brindarse mejor apoyo?

¿Cuál de los proyectos que hicieron los diferentes grupos del salón te llamó más la atención y por qué?



Anexo 1.1 Prueba de papel y lápiz

Nombre: _____

Fecha: _____

1 Considera el siguiente programa. ¿Qué mostrará la pantalla cuando ningún botón está presionado?

A Flecha norte

B Flecha sur

C Flecha oeste

D Flecha este

```

para siempre
  si botón A presionado entonces
    mostrar flecha Norte
  si no, si botón B presionado entonces
    mostrar flecha Sur
  si no, si botón A+B presionado entonces
    mostrar flecha Oeste
  si no
    mostrar flecha Este
  
```

2 En el siguiente conjunto de instrucciones, ¿qué se mostrará en la tarjeta si la temperatura es menor a 25 grados?

A La cara feliz solamente.

B Primero la temperatura y luego la cara triste, y así sucesivamente.

C La temperatura solamente.

D Primero la temperatura, luego un cero y luego la cara feliz.

E El número 25 solamente.

```

para siempre
  mostrar número temperatura (°C)
  mientras temperatura (°C) > 25
    ejecutar
      mostrar número 0
      mostrar ícono [cara feliz]
  
```

3 Considera el siguiente bloque de código. ¿Cuántas veces sonará el tono Do medio cuando se presione el botón B?

A 4

B 5

C 9

D 1

```
al presionarse el botón B
  reproducir tono Do medio por 1 pulso
  repetir 4 veces
    reproducir tono Do medio por 1 pulso
    pausa (ms) 100
    reproducir tono Mi medio por 1 pulso
```

4 Juan, María y Ana tienen que resolver un problema utilizando la *micro:bit*. Juan decide enfocarse en identificar cuáles son los pasos que un procesador debe seguir para solucionarlo. A María le gusta mucho trabajar con la *micro:bit*, así que decide traducir los pasos que identificó Juan al lenguaje de bloques de la *micro:bit*. A Ana le gusta que las cosas funcionen bien, así que se enfocó en revisar que el trabajo de María esté funcionando y en arreglar los problemas. ¿Qué están haciendo Juan, María y Ana respectivamente?

A Programar, Diseñar algoritmo, Depurar.

B Diseñar algoritmo, Programar, Depurar.

C Programar, Diseñar algoritmo, Validar.

D Diseñar algoritmo, Programar, Validar.

5 Deseo hacer una animación de un corazón palpitando que se muestre una y otra vez, la mejor opción para programarla es:

A



B



C



6 Completa las siguientes afirmaciones utilizando alguna de las palabras que aparecen abajo. No necesitas todas las palabras, selecciona solo las que necesites:

algoritmos

sensores

inicios

bucles

condicionales

A

Los _____ sirven para controlar los programas y decidir qué acción se realiza.

B

Los _____ permiten repetir acciones y hacer que los códigos sean más cortos.

C

Los _____ permiten interactuar con el entorno, midiendo variables físicas como la temperatura o el nivel de luz.

Anexo 2.1 Planeador de soluciones**1. Empatiza**

¿Cuál es el problema central?

2. Estructura

¿Cuáles son las especificaciones?

¿Cuáles son las restricciones?

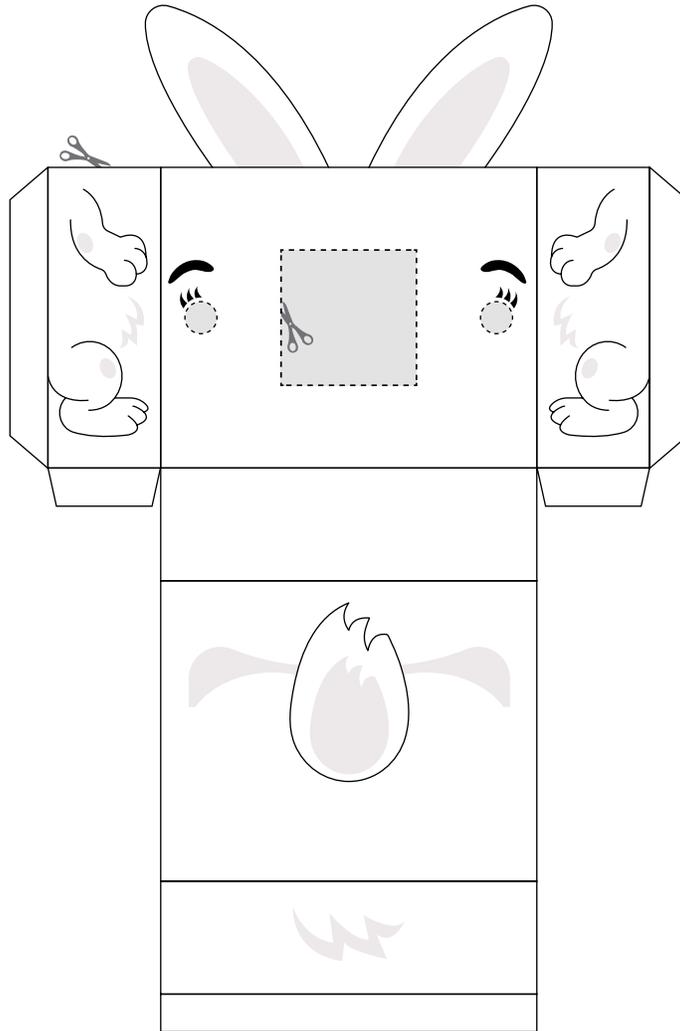
3. Idea

Lista de posibles ideas

Idea que voy a desarrollar
en el prototipo

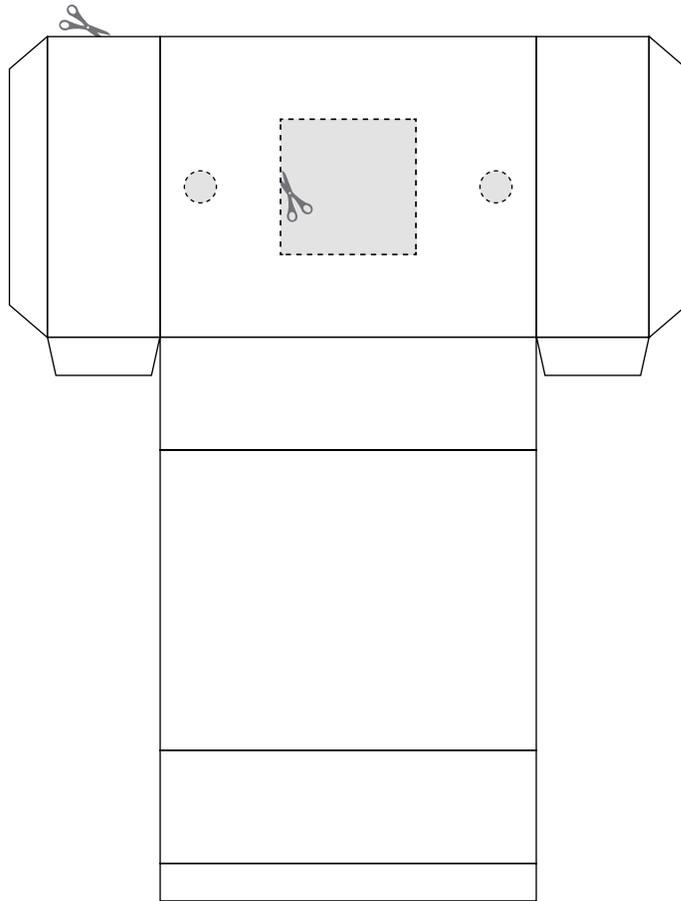
Anexo 4.1 Caja para la *micro:bit*

Ejemplo: *micro:bit* conejo



Anexo 4.2 Caja para la *micro:bit*

Haz tu propia mascota virtual



Anexo 5.1 Proyecto 1

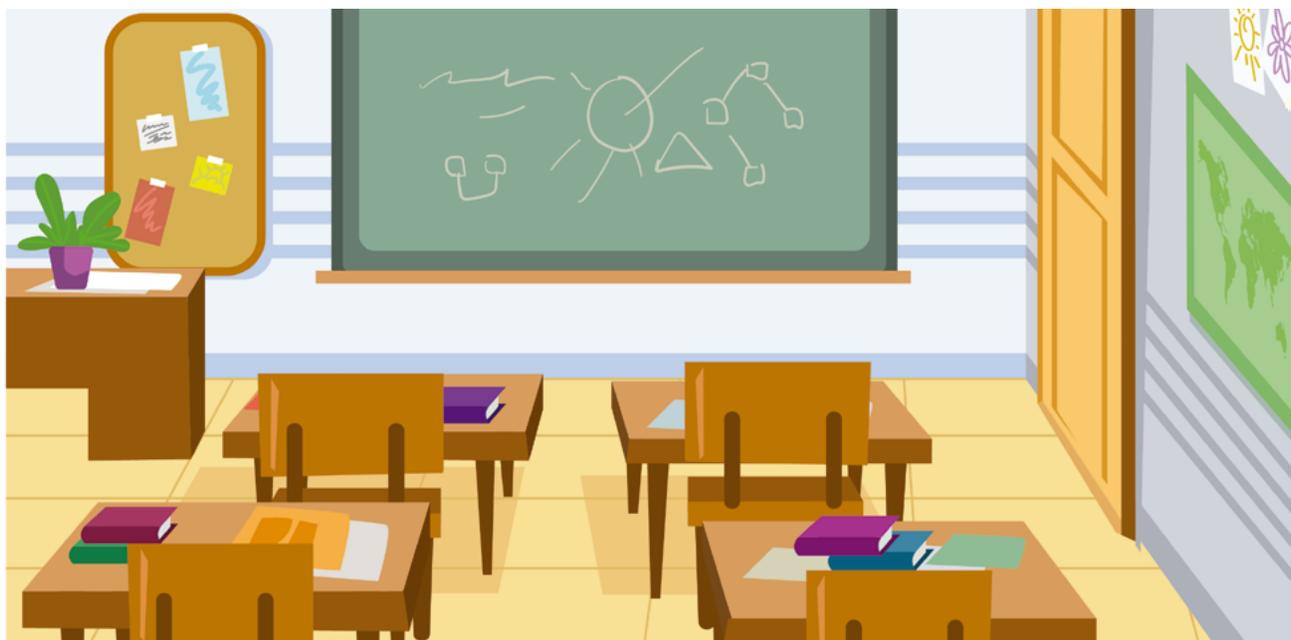
En el salón de grado 5° de la Institución Educativa El Cañahuate de la ciudad de Barranquilla, el profesor Juan Mauricio enfrenta un desafío diario en su salón de clases. Sus estudiantes frecuentemente solicitan permiso para salir al baño durante las clases, sin embargo, la política del colegio establece que solo puede haber un estudiante fuera del salón en un momento dado.

Esto se ha vuelto un problema porque el salón tiene más de 30 estudiantes y, a veces, faltan algunos, por lo que es fácil perder la cuenta de quién sale o cuántos estudiantes debe haber en el salón durante las clases. El profesor ha intentado llevar un registro en el tablero, pero no quiere interrumpir sus explicaciones para estar actualizando el registro. Además, si en algún momento está ayudando a sus estudiantes, debe desplazarse por todo el salón para anotar cuando alguien sale.

Para abordar esta situación, el profesor Juan Mauricio ha decidido implementar una solución tecnológica que le permita monitorear la salida y entrada de las y los estudiantes al salón de clases de manera eficiente. Propone instalar una tarjeta *micro:bit* en la puerta del salón que indique claramente si hay alguien afuera del salón en un momento dado.

El dispositivo deberá contar con una señal visual, como un dibujo en la pantalla, que se encienda cuando un o una estudiante salga del salón y se apague cuando regrese. Además, el profesor desea que el dispositivo emita un sonido discreto cada vez que una persona regrese al salón, para que él y el resto de la clase estén al tanto de su retorno.

El profesor sabe que sus estudiantes estarían dispuestos a colaborar, por lo que podría pedirles que interactúen con la *micro:bit* al entrar y salir.



Anexo 5.2 Proyecto 2

Las personas que te cuidan están teniendo dificultades para despertarse por las mañanas. Después de leer en una revista que es perjudicial tener los celulares cerca durante la noche, decidieron dejarlos fuera de su habitación. Sin embargo, al hacerlo, a menudo no escuchan la alarma cuando suena por la mañana.

Conscientes de que estás aprendiendo programación, te proponen crear una solución alternativa: una alarma inteligente que detecte cuándo sale el sol y emita un sonido para despertarlos. Además, quieren que la alarma requiera alguna interacción por su parte para poder apagarla por completo, porque si se apaga sola, se pueden quedar dormidos.

Es muy importante que la alarma se pueda ubicar cerca de la cama, pero no sobre el noyero, porque sería muy fácil tumbarla y se podría dañar.

La solución propuesta deberá incluir un sensor de luz que detecte cuándo amanece y active la alarma, así como un mecanismo que obligue a tus cuidadores a interactuar con la alarma para apagarla. Debido a limitaciones presupuestarias, no pueden permitirse comprar una alarma inteligente que esté en el mercado, así que te piden ayuda para programar una usando una tarjeta *micro:bit*.

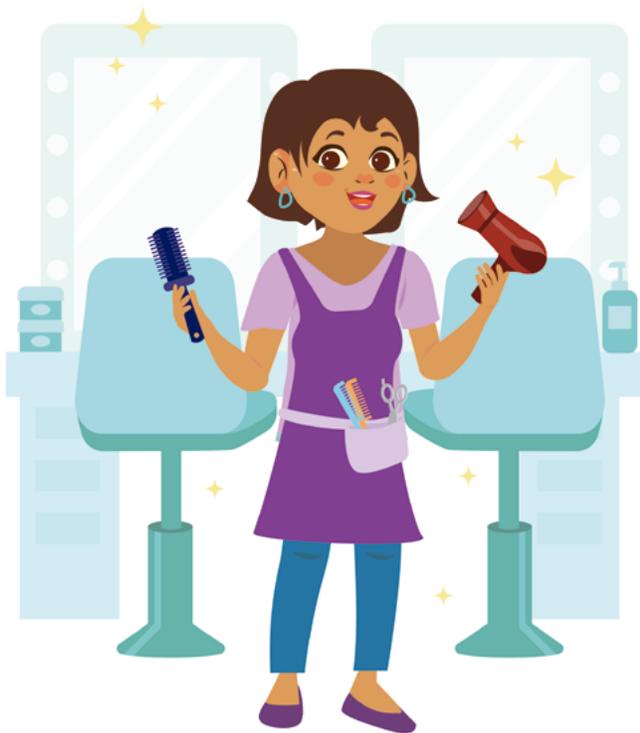


Anexo 5.3 Proyecto 3

En la sala de espera de una peluquería quieren tener un juguete que entretenga a sus clientes más jóvenes, sin necesidad de usar pantallas de celular o televisores. Además, han notado que las niñas y los niños más pequeños se ponen muy nerviosos cuando les cortan el cabello por primera vez, por lo que tener un juguete podría servirles para calmarse.

Para eso, la dueña pensó en un diseño de un juguete que, dependiendo de la acción que hagan sus clientes, muestre una pequeña animación que se repita varias veces.

Por ejemplo, si los niños y niñas lo agitan, mostrará una animación de un corazón palpitando. Pero si presionan dos botones al mismo tiempo, mostrará un cuadrado que cambia de tamaño. Su idea es que las animaciones sean variadas y sorprendan a quien use el juguete.



Como ella es una apasionada por la computación, decidió comprar una *micro:bit* y programarla ella misma. Entre sus planes tiene incluir también otras funciones como permitir que suene música cuando esté muy oscuro y así pueda encontrarlo más fácil.

Además, le gustaría crearle un disfraz bonito, para que sus clientes más jóvenes quieran jugar con él y así estén más tranquilos mientras les cortan el cabello.



TIC



Apoya:



Educación



{EL CÓDIGO A TU FUTURO}