GOBIERNO DE COLOMBIA

Ruta Grado Séptimo

(7mo) de Secundaria

Sesión 5

Tecnologías para la salud

LABORATORIO de Innovación Educativa

OEI

Computadores para Educar

LABORATORIO
de Innovación Educativa



TABLA DE CONTENIDO

Introducción 2
1. Prepara la clase 2
1.1 Recursos de las Nuevas Soluciones Tecnológicas 2
1.2 Espacio de trabajo 2
1.3 Conocimientos previos 2
1.4 Recomendaciones de uso de: las NST, los materiales adicionales y la organización de grupos de trabajo 3
2. Identificación del Contexto y problema para desarrollar 3
2.1 Problemática 4
2.2. Marco Teórico 4
3. Metas de aprendizaje STEM 6
3.1 Ciencias 6
3.2 Tecnología 6
3.3 Matemáticas 6
3.4 Ingeniería 6
3.5 Lenguaje 6
3.6 Matemáticas 6
3.7 Ciencias sociales 7
3.8 Ciencias naturales 7
3.9 Tecnología 7
3.10 Competencia ciudadana 7
4. Desarrollo práctico de la sesión 7
4.1 Objetivo 7
4.2 Aplicación práctica 7
4.3 Gestor de Contenidos 8
4.4 Programación 8
4.5 Impresión 3D 13
4.6 Monitor Interactivo 15
5. Reflexiona, evalúa y concluye 16
5.1 Reflexión y evaluación 16
6. Conclusión 16
7. Bibliografía 17



Introducción

Bienvenidos a la Ruta de Aprendizaje de Grado Séptimo (7mo) de Secundaria, en esta Ruta, encontrará seis (6) sesiones enmarcadas en didácticas que permiten desarrollar en los estudiantes habilidades de Programación Básica, Pensamiento Computacional y trabajo colaborativo para la resolución de problemáticas planteadas en situaciones cotidianas y científicas.

A través de la Metodología Aprendizaje basado en problemas (ABP) y el uso básico de la tarjeta micro:bit, se busca gestionar proyectos tecnológicos incluyendo el uso de herramientas que hacen parte de las Nuevas Soluciones Tecnológicas (de ahora en adelante, NST) como: la impresora 3D, monitor interactivo, gestor de contenidos y elementos adicionales didácticos; en donde los docentes y estudiantes podrán desarrollar actividades relacionadas con STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas).

1. Prepara la clase

1.1 Recursos de las Nuevas Soluciones Tecnológicas

En esta segunda sesión, se usarán los siguientes recursos de las NST:

- Kit de Ingeniería STEM.
- Monitor interactivo.
- Gestor de contenidos.

Materiales adicionales:

- Cartón reciclado
- Cinta adhesiva
- Lápices de colores
- Regla
- Tijeras escolares

1.2 Espacio de trabajo

Organizar el salón de clase para que se pueda desarrollar la dinámica en grupos de a cinco (5) estudiantes que permitirá realizar el trabajo colaborativo y la división de roles propuesta.





1.3 Conocimientos previos

Se recomienda identificar y generar en los estudiantes los siguientes conocimientos previos para el desarrollo de esta sesión:

- Deporte
- Vida saludable
- Actividad física

1.4 Recomendaciones de uso de: las NST, los materiales adicionales y la organización de grupos de trabajo

Para el desarrollo de esta sesión se recomienda verificar el correcto funcionamiento de las NST que se van a utilizar y también los materiales adicionales señalados.

Por otro lado, para fomentar el trabajo colaborativo, se recomienda asignar a los estudiantes los siguientes roles basados en Liderazgo, Ingeniería y Programación.

La descripción de las labores de cada grupo es:

Líder (2): Son los encargados de organizar, supervisar y encontrar soluciones para posibles problemáticas que se puedan presentar en el desarrollo de la actividad, ellos se encargaran de apoyar al equipo de programadores para visualizar el correcto funcionamiento del prototipo propuesto en esta sesión.

Ingeniero (2): Son los encargados de diseñar el prototipo 3d que será impreso en esta sesión.

Programador (4): Son los encargados de programar los algoritmos propuestos en esta sesión que permitan hacer un conteo de los pasos que da una persona.

2. Identificación del Contexto y problema para desarrollar





2.1 Problemática

Durante una jornada de deporte y salud en el parque más grande del barrio de Gustavo, los entrenadores deciden realizar ejercicios cardiovasculares con los asistentes de la Tercera Edad. Gustavo, un señor de ya 60 años de edad, es un gran deportista que quiere medir la cantidad de pasos que da mientras realiza su ejercicio favorito que es trotar. Para ello, como no es posible contar con un reloj medidor de actividad física, que el señor pueda usar, se decide dar esta tarea al grupo de estudiantes que estudian programación y desarrollen un dispositivo que detecte y mida el número de pasos que se dan durante el ejercicio. Al ver que esta iniciativa llama la atención y motiva a más personas a realizar ejercicios, los estudiantes deciden desarrollar más dispositivos de este tipo para que los deportistas de la Tercera Edad lo usen, midan sus pasos y se sientan más motivados a cuidar su salud a través del ejercicio. Probemos si el uso de la tecnología en el desarrollo de actividades físicas, realmente puede llegar a motivar a los asistentes.

2.2. Marco Teórico

¿Qué estilos de vida negativos afectan la salud y la calidad de vida?

Entre los estilos de vida que afectan la salud y con ello la calidad de vida de las personas, se encuentran los siguientes:



Todos lo hemos oído muchas veces: El ejercicio regular es bueno para la salud y puede ayudarle a bajar de peso. Pero si usted es como muchos estadounidenses, pasa mucho tiempo ocupado, tiene un trabajo sedentario y no se ejercita habitualmente. La buena noticia es que nunca es demasiado tarde para empezar. Usted puede comenzar de a poco y encontrar maneras de hacer más actividad física en su vida. Para obtener el mayor beneficio, usted debe tratar de realizar la cantidad recomendada de ejercicio para su edad. Si usted lo logra, se sentirá mejor, ayudará a prevenir o controlar muchas enfermedades y puede incluso vivir más tiempo.

¿Cuáles son los beneficios para la salud del ejercicio?

El ejercicio regular y la actividad física puede ayudar a:

Controlar su peso: Junto con la dieta, el ejercicio juega un papel importante en el control de su peso y la prevención de la obesidad. Para mantener su peso, la energía que usted gasta en sus actividades diarias debe ser igual a las calorías que usted come o bebe. Para perder peso, debe quemar más calorías de las que consume.

Reducir el riesgo de enfermedades del corazón: El ejercicio fortalece su corazón y mejora su circulación. El aumento del flujo sanguíneo eleva los niveles de oxígeno en su cuerpo. Esto ayuda a bajar el riesgo de enfermedades del corazón como el colesterol alto, la enfermedad arterial coronaria y el ataque al corazón. El ejercicio regular también puede reducir la presión arterial y los niveles de triglicéridos.

Controlar los niveles de azúcar en la sangre y de insulina de su cuerpo: El ejercicio puede reducir el nivel de azúcar en la sangre y ayudar a que su insulina funcione mejor. Esto puede reducir su riesgo de síndrome metabólico y diabetes tipo 2. Y si ya tiene una de estas enfermedades, el ejercicio puede ayudarle a manejarla.

MedlinePlus. (13 de octubre de 2022). Beneficios del ejercicio. Medlineplus.gov. https://medlineplus.gov/spanish/benefitsofexercise.html#:~:text=Reducir%20el%20riesgo%20de%20enfermedades,y%20el%20ataque%20al%20coraz%C3%B3n





3. Metas de aprendizaje STEM

3.1 Ciencias

Comprender y reflexionar sobre la existencia de distintas perspectivas para resolver un problema y desarrollar dispositivos.

3.2 Tecnología

Identificar el impacto en las personas que tiene el desarrollo de tecnologías para mejorar su calidad de vida.

3.3 Matemáticas

Analizar datos matemáticos básicos.

3.4 Ingeniería

Evaluar, probar y mejorar prototipos construidos con elementos que involucran programación, uso de materiales caseros y tecnológicos.

Metas establecidas por el Ministerio de Educación Colombiano

Adicionalmente, durante el desarrollo práctico de esta sesión, se busca que los estudiantes cumplan con las siguientes metas de aprendizaje establecidas por el Ministerio de Educación Colombiano:

3.5 Lenguaje

Relaciono manifestaciones artísticas no verbales con las personas y las comunidades humanas que las produjeron.

3.6 Matemáticas

Uso procesos inductivos y lenguaje algebraico para formular y poner a prueba conjeturas.





3.7 Ciencias sociales

Analizo los resultados de mis búsquedas y saco conclusiones.

3.8 Ciencias naturales

Registro sus resultados en forma organizada y sin alteración alguna.

3.9 Tecnología

Utilizo responsablemente productos tecnológicos analógicos y digitales, valorando su pertinencia, calidad y efectos potenciales sobre la salud, privacidad y seguridad personal y colectiva.

3.10 Competencia ciudadana

Identifico dilemas relacionados con problemas de exclusión y analizo alternativas de solución, considerando los aspectos positivos y negativos de cada opción.

4. Desarrollo práctico de la sesión

4.1 Objetivo

Desarrollar un prototipo que pueda usarse como pulsera o reloj y mida los números de pasos que da una persona cuando inicia una rutina de ejercicio físico.

4.2 Aplicación práctica

Resumen de la actividad

En esta sesión, los estudiantes programarán la tarjeta micro:bit para que pueda genera un conteo de los pasos que realizan para desplazarse de un lugar a otro, así mismo los estudiante deberán imprimir en 3D un soporte para la tarjeta micro:bit para similar un reloj deberán usar materiales educativos.





Para la aplicación práctica de esta sesión se describirán los pasos a seguir para el uso de la siguientes NST:

4.3 Gestor de Contenidos

¿Qué es el Gestor de Contenidos?

El Gestor de Contenidos es un repositorio de recursos educativos que genera una red inalámbrica con ayuda de un router al que se encuentra conectado para permitir la conexión de hasta 45 dispositivos externos como computadoras, celulares y tabletas, los cuales pueden acceder al Gestor para explorar, visualizar y descargar sus contenidos y generar un correcto desarrollo de las sesiones. Este sistema trabaja completamente Offline (desconectado) y le entregará al docente todos los recursos que necesitará para las sesiones.

En el Gestor de Contenidos se aloja todo el material digital necesario para el correcto desarrollo de esta sesión. Encontraremos en él:

- Esta sesión en formato PDF.
- También encontráremos vídeos relacionados con los conceptos requeridos de esta sesión de esta manera se busca que el docente exponga al estudiante de una manera visual conceptos que son necesarios para el desarrollo de esta sesión. Los videos sugeridos son los siguientes:

  - Hábitos saludables
  - Actividad física
  - La ruta para encontrar los videos en el Gestor de Contenidos es: ***Repositorio Recursos Rutas CPE. Fase II – Ruta 7–Sesión 5- Videos didácticos***

4.4 Programación

¿Qué es la micro:bit?

La micro:bit es una tarjeta programable de 4x5cm que se puede programar mediante lenguaje de bloques y utilizarse en todo tipo de aplicaciones tecnológicas, ya sea sola o conectada a otras micro:bit, acompañada de cables tipo caimán y hojas de papel aluminio, o conectada a todo tipo de sensores y robots.
Esta tarjeta cuenta con una matriz LED de 5x5 LEDs, 2 botones

programables, un parlante y un amplio conjunto de sensores integrados que se pueden programar para usarse en cualquier aplicación, como un acelerómetro, un micrófono, un sensor de luz, un sensor de temperatura, una brújula, un sensor touch y un conjunto de hasta 20 pines de entrada y salida digitales y analógicos.

MakeCode

¿Qué es MakeCode?

MakeCode es una plataforma de programación web que se puede abrir desde cualquier navegador donde se utiliza un método de programación por bloques para construir los algoritmos que se descargarán en la micro:bit con el fin de realizar alguna actividad tecnológica. Los bloques tienen diferentes formas geométricas que determinan cómo se conectan, están organizados por categorías y la mayoría de ellos están traducidos al español. La plataforma también cuenta con un emulador de la micro:bit donde se pueden probar todos los algoritmos antes de descargarlos en la tarjeta.

Adicionalmente, si se trabaja MakeCode en el navegador Google Chrome actualizado, es posible conectar la tarjeta al navegador ya sea para visualizar la lectura de sus sensores o los datos que se deseen mostrar en el monitor serial, o para programarla directamente con un solo clic.

En esta sesión se usará la micro:bit y la plataforma de programación MakeCode para realizar un algoritmo que cumpla con las siguientes tareas:

- Al agitar la tarjeta micro:bit contabiliza los pasos de uno en uno
- Al presionar el botón A se reinicia en 0

Tenga en cuenta las siguientes recomendaciones antes de iniciar la programación:

- Para ingresar a MakeCode debe escribir el siguiente link en el buscador (preferiblemente Google Chrome), o instalar y abrir MakeCode Offline en el dispositivo donde se vaya a trabajar (el instalador se encuentra en el Gestor de Contenidos)





- Dirección URL de MakeCode: https://makecode.microbit.org/
- Dirección en el Gestor de Contenidos de la aplicación MakeCode Offline: ***Repositorio Técnico NST. Fase II- Instaladores.***

- Para resolver cualquier duda o inquietud sobre los bloques de programación, el correcto uso de MakeCode y micro:bit, o la conexión de los elementos electrónicos, puede remitirse al Manual del Kit de Ingeniería STEM en la sección de “Software” o “Hardware” según corresponda.

- Dirección del Manual del Kit de Ingeniería STEM en el Gestor de Contenidos: ***Repositorio Técnico NST. Fase II- Manuales.***
- Dirección del Manual del Kit de Ingeniería STEM en el Gestor de Contenidos: ***Kit de Ingeniería STEM > Manual del Kit de Ingeniería STEM.***

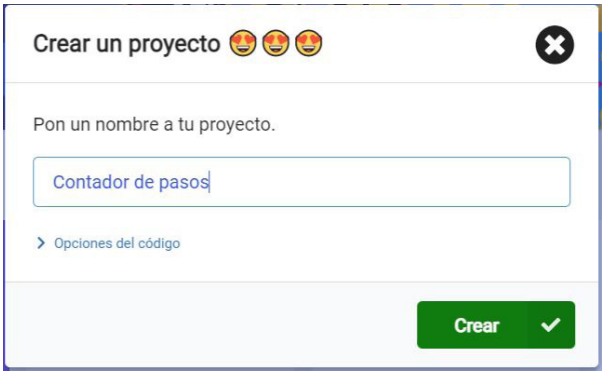
- Para usar las librerías necesarias en los algoritmos propuestos, recuerde cargar la librería que se encuentra en el Gestor de Contenidos, siguiendo los pasos que se describen en el Manual del Kit de Ingeniería STEM.

- Dirección de las librerías en el Gestor de Contenidos: ***Repositorio Técnico NST. Fase II – Librerías***
- Dirección del Manual del Kit de Ingeniería STEM en el Gestor de Contenidos: ***Repositorio Técnico NST. Fase II – Manuales***

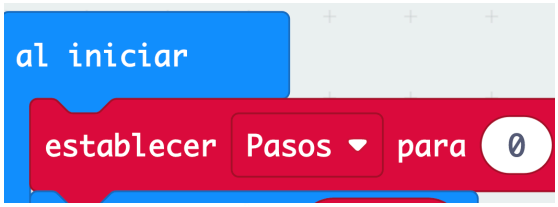
- Si presenta dificultades para programar el algoritmo propuesto, puede descargarlo del Gestor de Contenidos en la siguiente dirección. Recuerde que estos algoritmos puede cargarlos a MakeCode si los quiere ver, editar o simular, o descargarlos directamente en la micro:bit:

Repositorio Recursos Rutas CPE. Fase II – Ruta 7 – Sesión 5 -Micro:bit

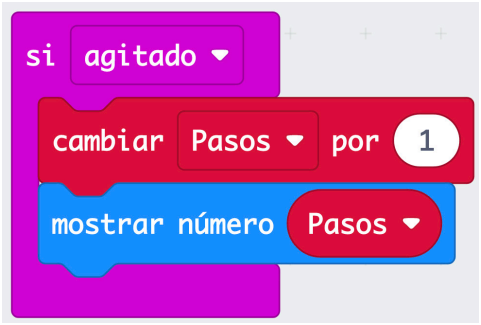
1. Crea un nuevo proyecto y defínele un nombre, por ejemplo, “contador de pasos”



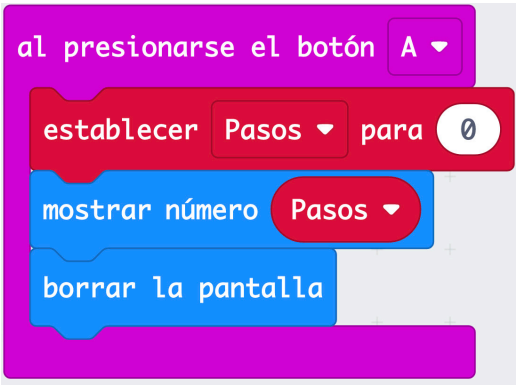
2. Agrega en el bloque “al iniciar” el bloque “establecer pasos para 0” este se debe crear en variables con el nombre de “pasos”.

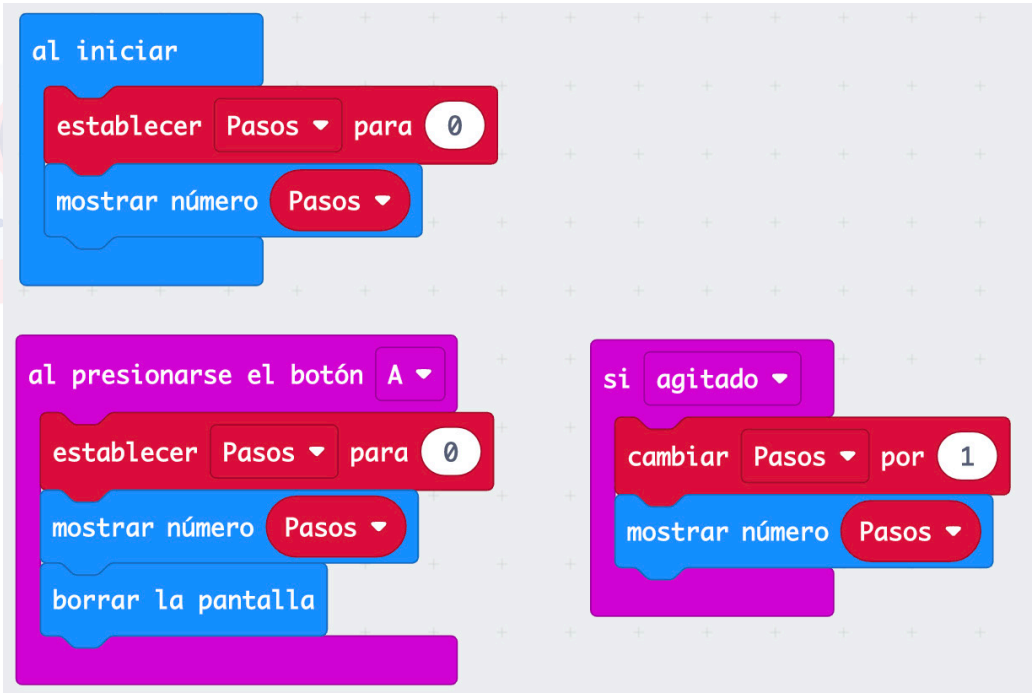


3. Agrega en el bloque “si agitado” que se encuentra en la categoría “entrada”, agrega el bloque “cambiar pasos por 1” que se encuentra en la categoría “variable”, agregar el bloque “mostrar número” y agrega en (0) el bloque “pasos”.



4. Agrega el bloque “al presionar el botón A”, agrega el bloque “establecer pasos para 0” que se encuentra en la categoría “variables”, agrega el bloque “mostrar número” y agrega en (0) el bloque “pasos” que se encuentra en la categoría “variables”, finalmente agrega el bloque “borrar pantalla” que se encuentra en la categoría “básico”





A continuación, se muestra el algoritmo de la programación como debe quedar:

Para simular la actividad propuesta en esta sesión, asegúrese de tener abierto el proyecto realizado en MakeCode e interactúe con el emulador de la tarjeta micro:bit como se menciona a continuación:

- Al agitar la tarjeta micro:bit contabiliza los pasos de uno en uno
- Al presionar el botón A se reinicia en 0

Después de probar la actividad en el emulador, conecte el micro:bit al computador y descargue el programa en la tarjeta, como se indica en el Manual del Kit de Ingeniería STEM. Asegúrese de programar cada micro:bit con el algoritmo correspondiente.

4.5 Impresión 3D

¿Qué es la impresión 3D?

La impresión 3D en una tecnología que usa la fabricación por adición donde un objeto tridimensional es creado a través de superposición de capas sucesivas de material basado en polímeros plásticos como lo son el PLA, ABS, entre otros. La impresora derrite dicho polímero a altas temperaturas y a través de una boquilla de diámetro muy fino deposita el material derretido capa por capa hasta formar el prototipo creado anteriormente en un software de diseño digital.

Antes de iniciar con el desarrollo de la didáctica, se recomienda imprimir el prototipo sugerido para esta sesión tres (3) horas antes, lo cual permitirá ahorrar tiempo en el desarrollo de la sesión. Este prototipo funcionará como una pulsera tipo reloj para colocar la tarjeta micro:bit en ella y le sirva de soporte y un usuario la pueda usar en su muñeca.

El prototipo para imprimir cuenta con el siguiente diseño:

Imagen 1. Soporte tipo pulsera para micro:bit. El prototipo se imprime en dos partes.

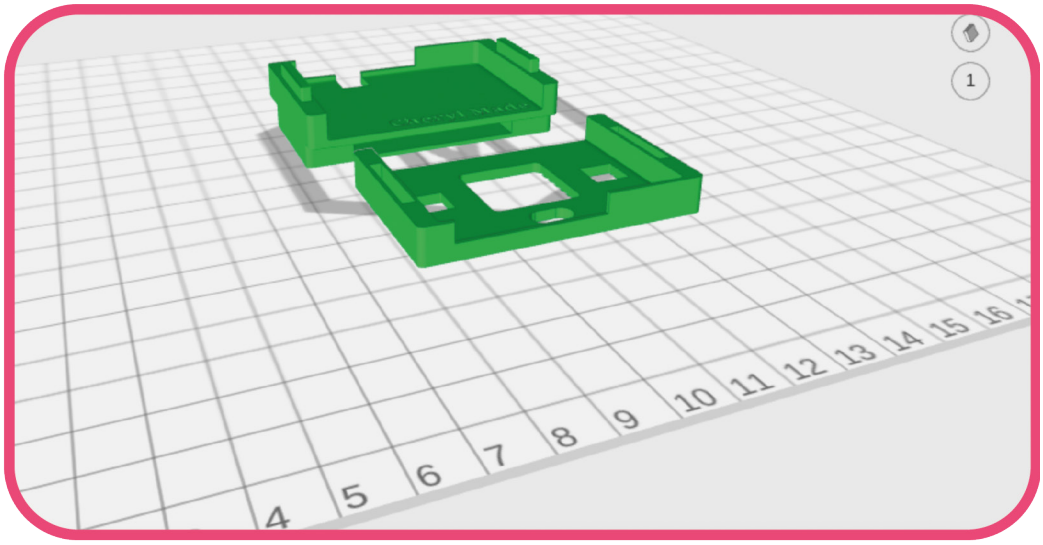
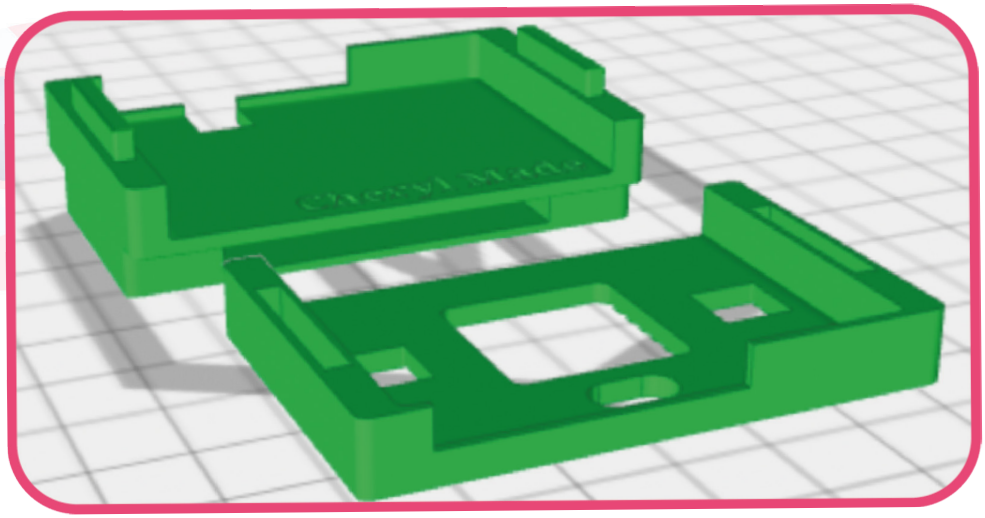


Imagen 2. Objeto a escala con respecto a la plataforma de impresión. Sus dimensiones son de aproximadamente 172cm x 139



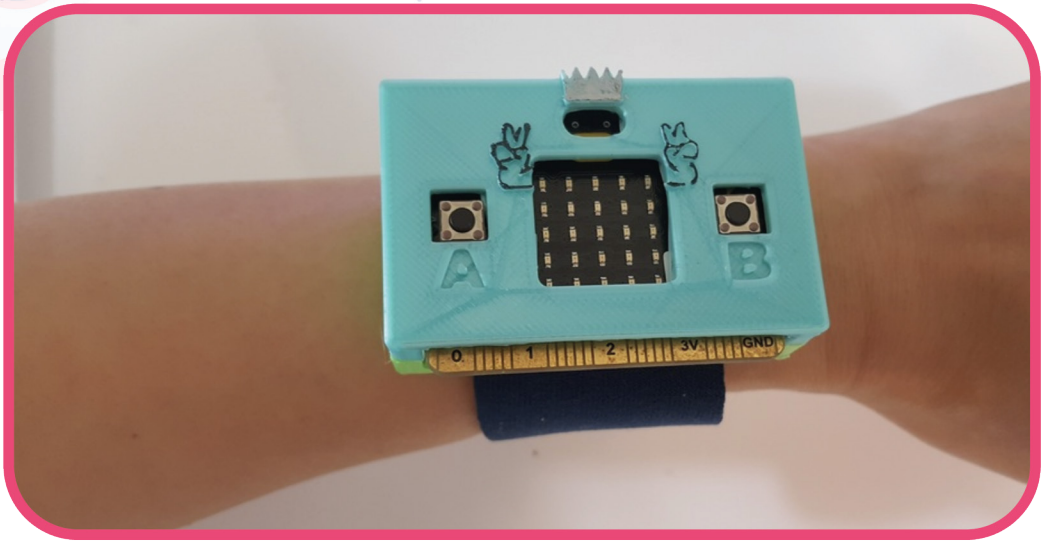
PARÁMETROS DE IMPRESIÓN

Formato de archivo editable	.slt	**Creación de balsa**	No
Formato de archivo para la impresión .gcode	.gcode	**Dimensiones y escala del prototipo a imprimir**	Establecidas en el prototipo guardado en el gestor de contenidos. Editable en formato .stl, listo para imprimir en formato .gcode.
Color de filamento	A elección del docente	**Velocidad de impresión recomendada**	60 mm/s
Calidad de impresión	Standard	**Creación de soportes**	No
Relleno sugerido	30%	**Tiempo estimado de impresión**	2 horas 56 minutos
Temperatura de extrusión	200° Celsius		
Temperatura de base o cama de impresión	60° Celsius	**Cantidad de filamento usado en el prototipo**	6078,9 mm

El prototipo concluido y con la tarjeta micro:bit instalada se debe ver de la siguiente manera:

Imagen 3. Vista general de cómo quedar instalado el prototipo propuesto. Imagen A: vista superior de la pulsera. Imagen B: vista inferior de la pulsera

- Para construir la manilla de la pulsera, se utilizará los materiales educativos.



Para ello, los materiales a usar son: cartón reciclado. cinta adhesiva, lápices de colores, regla y tijeras escolares.

4.6 Monitor Interactivo

¿Qué es el Monitor Interactivo?

El Monitor Interactivo es una pantalla táctil que está conectada al Gestor de Contenidos y permite mostrarles a los estudiantes los archivos almacenados del Gestor, los cuales incluyen el PDF de la sesión, videos imágenes y demás. Adicionalmente, su componente táctil le permite al docente invitar a los estudiantes a interactuar con los contenidos presentados en el monitor, editarlos, moverlos, rayarlos o dibujar nuevos elementos para expresar sus ideas, resolver un problema o mostrar algo relevante a la clase.

En esta sesión, se usará el monitor interactivo para que el estudiante mediante el simulador MakeCode cree un algoritmo de lenguaje inclusivo, para lograr una comunicación con personas sordomudas.

Recuerda que el simulador de MakeCode Offline se encuentra dentro del Gestor de Contenidos: ***Repositorio Técnico NST. Fase II- Instaladores.***

5. Reflexiona, evalúa y concluye

5.1 Reflexión y evaluación

Se sugiere que el docente realice las siguientes actividades de evaluación y conclusión con los estudiantes:

Realice las siguientes preguntas:

- ¿Por qué crees que es importante medir la actividad física a través de herramientas tecnológicas como el prototipo de pulsera construido?
- ¿Cómo consideras se puede crear una dieta saludable para niños y niñas para de esa manera mantener un estado físico ideal?
- ¿Qué importancia crees que tiene la categoría Variables en la programación por bloques de MakeCode?

6. Conclusión

En esta sesión, los estudiantes aprendieron a utilizar la tarjeta micro:bit para que a través de la programación puedan resolver una problemática relacionada con la actividad física y la salud relacionada con la dieta. Se creó un prototipo de pulsera medida de pasos para que sea usada como un reloj mientras el estudiante corre o camina.

Esta actividad motiva a los estudiantes a realizar ejercicios y permite generar curiosidad sobre cómo la tecnología ayuda a cuidar la salud a través de la medición de datos métricos corporales.





7. Bibliografía

- Doktuz. (13 de octubre de 2022). Estilos de Vida Saludable. Doktuz.com. ***https://www.doktuz.com/wikidoks/prevencion/estilos-de-vida-saludable.html***

- MedlinePlus. (13 de octubre de 2022). Beneficios del ejercicio. Medlineplus.gov. ***https://medlineplus.gov/spanish/benefitsofexercise.html#:~:text=Reducir%20el%20riesgo%20de%20enfermedades,y%20el%20ataque%20al%20coraz%C3%B3n***





LABORATORIO
de Innovación Educativa

