GOBIERNO DE COLOMBIA

Ruta Grado Séptimo

(7mo) de Secundaria



Sesión 3

Aula Sensorial

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 3
2.2. Marco Teórico 4
3. Metas de aprendizaje STEM 5
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 14
4.6 Monitor Interactivo 16
5. Reflexiona, evalúa y concluye 17
5.1 Reflexión y evaluación 17
6. Conclusión 17
7. Bibliografía 18



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.

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:

- Lenguaje de señas
- Comunicación
- Inclusión





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 lenguaje inclusivo mediante LEDs

Programador (4): son los encargados de programar los algoritmos propuestos en esta sesión que será un lenguaje inclusivo mediante LEDs.

2. Identificación del Contexto y problema para desarrollar

2.1 Problemática

En un colegio de la ciudad de Cartagena, están implementando estrategias para que la inclusión de estudiantes con discapacidad en el habla sea más efectiva y la forma de comunicarse se realice con más rapidez. Como el Lenguaje de Señas amerita un tiempo para ser aprendido, principalmente por los estudiantes que no tienen alguna discapacidad, los estudiantes deciden crear una nueva forma de comunicarse que sea más sencilla y fácil de aprender. Para ello, deciden utilizar sus conocimientos en programación y usan la tarjeta micro:bit para crear señales visuales donde el patrón de forma y encendido de las LEDs determinan oraciones, palabras y reacciones. De esta manera, mientras todos se van adaptando al Lenguaje de Señas, para que todos

los estudiantes se puedan comunicar con facilidad, usarán este método para no excluir a nadie dentro de los salones de clase. Esta iniciativa, la llamaron “Aula Sensorial”, acompañemos a los estudiantes en este lindo proyecto y analicemos si pudiera ser replicado en otros colegios del país para generar más inclusión en la educación.

2.2. Marco Teórico

Lengua o lenguaje de signos

Otro concepto que es importante diferenciar, y que a menudo se emplea erróneamente, es el de lengua de signos o lenguaje de signos.

Según la RAE, el lenguaje es la facultad del ser humano de expresarse y comunicarse con los demás a través del sonido articulado o de otros sistemas de signos. Y en cambio la lengua es el sistema de comunicación verbal propio de una comunidad humana y que cuenta generalmente con escritura.

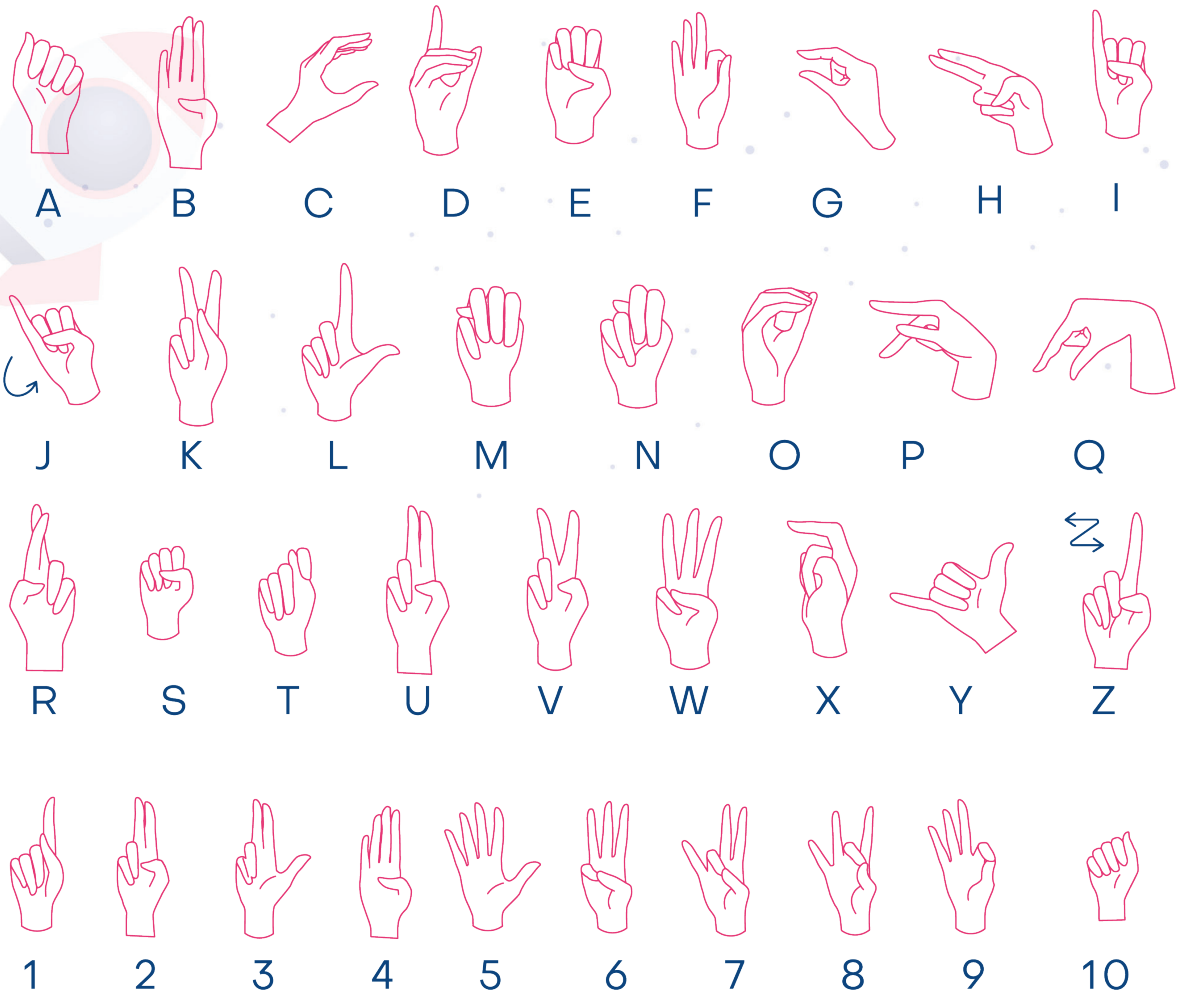
Sin embargo, estas definiciones se quedan cortas para la comunidad sorda, ya que la lengua también es un código que aprendemos y que utilizamos para comunicarnos entre nosotros. En definitiva, una lengua equivale a un idioma que dispone de una estructura, gramática, vocabulario, palabras y gestos propios.

El término correcto es Lengua de Signos, ya que es el idioma o lengua propia de las personas sordas que está basado en la dactilología, un sistema de comunicación que transmite información mediante el uso de los dedos de la mano.
Por lo tanto, el término correcto es Lengua de Signos, ya que es el idioma o lengua propia de las personas sordas que está basado en la dactilología, un sistema de comunicación que transmite información mediante el uso de los dedos de la mano.

Además, es importante usar este término, ya que la comunidad sorda ha tardado mucho tiempo en lograr el reconocimiento legal de su lengua y la equiparación con cualquier otra lengua oral gracias a la ley 27/2007, como ocurre en el caso de la Lengua de Signos Española (LSE) y Lengua de Signos Catalana (LSC).

Kiversal. (12 de abril de 2019). Sordos o sordomudos: uso correcto del lenguaje inclusivo. Blog de Kiversal. ***https://blog.kiversal.com/sordos-lenguaje-inclusivo/***

Lengua de señas:



En Colombia. (10 de agosto de 2020). Consejo Nacional de Planeación Linguística – Ley 2049 de 2020. Encolombia.com. ***https://encolombia.com/derecho/leyes/lengua-senas/***

3. Metas de aprendizaje STEM

3.1 Ciencias

Indago sobre el concepto de lengua y lenguaje de señas.

3.2 Tecnología

Busco alternativas tecnológicas para una comunicación con personas sordomudas

3.3 Matemáticas

Calcula diferentes lógicas para la creación de algoritmos.

3.4 Ingeniería

Creo una alternativa de comunicación mediante lenguaje inclusivo, haciendo uso de las tarjetas micro: bit

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

Reconozco los principales elementos constitutivos de un proceso de comunicación: interlocutores, código, canal, texto y situación comunicativa.

3.6 Matemáticas

Represento datos relativos a mi entorno usando objetos concretos, pictogramas y diagramas de barras.





3.7 Ciencias sociales

Participo en la construcción de normas para la convivencia en los grupos sociales y políticos a los que pertenece (familia, colegio, barrio).

3.8 Ciencias naturales

Indago sobre avances tecnológicos en comunicaciones y explica sus implicaciones para la sociedad.

3.9 Tecnología

Genero relaciones entre saberes y conocimientos tecnológicos informáticos y de otras disciplinas que sustentan el diseño de productos tecnológicos novedosos para mi región, el país o el mundo.

3.10 Competencia ciudadana

Comprendo los conceptos de prejuicio y estereotipo y su relación con la exclusión, la discriminación y la intolerancia a la diferencia. (Conocimientos).

4. Desarrollo práctico de la sesión

4.1 Objetivo

Integro la tecnología como herramienta para la creación de un lenguaje inclusivo para comunicarse con personas sordomudas.

4.2 Aplicación práctica

Resumen de la actividad

En esta sesión los estudiantes tendrán que crear un lenguaje inclusivo mediante los LEDs de la tarjeta micro:bit, adicionalmente tendrán que imprimir un prototipo de lengua de señas, para generar una comunicación con personas sordomudas.

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:

  - La lengua de señas es universal
  - Diez señas básicas
  - La ruta para encontrar los videos en el Gestor de Contenidos es: ***Repositorio Recursos Rutas CPE. Fase II – Ruta 7–Sesión3- 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 presionar el botón A muestra un signo con los LEDs , seguidamente muestra una cadena “Hola”.
- Al presionar el botón B muestra un signo con los LEDs , seguidamente muestra una cadena “como estas”.
- Al presionar A+B muestra un estado de ánimo ya sea carita feliz o carita triste
- Al agitar muestra un signo con los LEDs , seguidamente muestra una cadena “me llamo”.

Recuerde que este algoritmo es un ejemplo para que los estudiantes logren crear su propio algoritmo de lenguaje de inclusión para que logren comunicarse con personas sordomudas.





- 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***

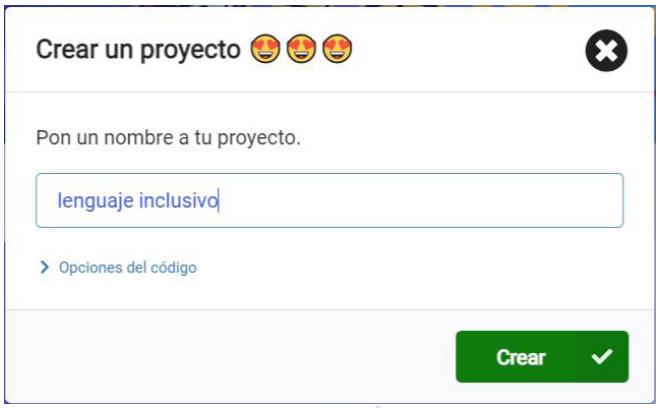
- Si presenta dificultades para programar el algoritmo propuesto, puede descargarlo del Gestor de Contenidos en la siguiente dirección. Recuerde que estos algoritmos puede cargarlos a MakeCode si los quiere ver, editar o simular, o descargarlos directamente en la micro:bit:

  - ***Repositorio Recursos Rutas CPE. Fase II – Ruta 7– Sesión 3 -Micro:bit***





1. Crea un nuevo proyecto y defínele un nombre, por ejemplo, “lenguaje inclusivo”



2. Agrega en el bloque “al presionar el botón A” que se encuentra en la categoría “entrada”, agrega el bloque “mostrar LEDs” y actívalos cómo muestra a continuación, agrega el bloque “mostrar cadena” y escribe la palabra (Hola), estos bloques se encuentran en la categoría “Básico”.



3. Agrega en el bloque “al presionar el botón b” que se encuentra en la categoría “entrada”, agrega el bloque “mostrar LEDs” y actívalos cómo muestra a continuación, agrega el bloque “mostrar cadena” y escribe la palabra (como estas), estos bloques se encuentran en la categoría “Básico”.



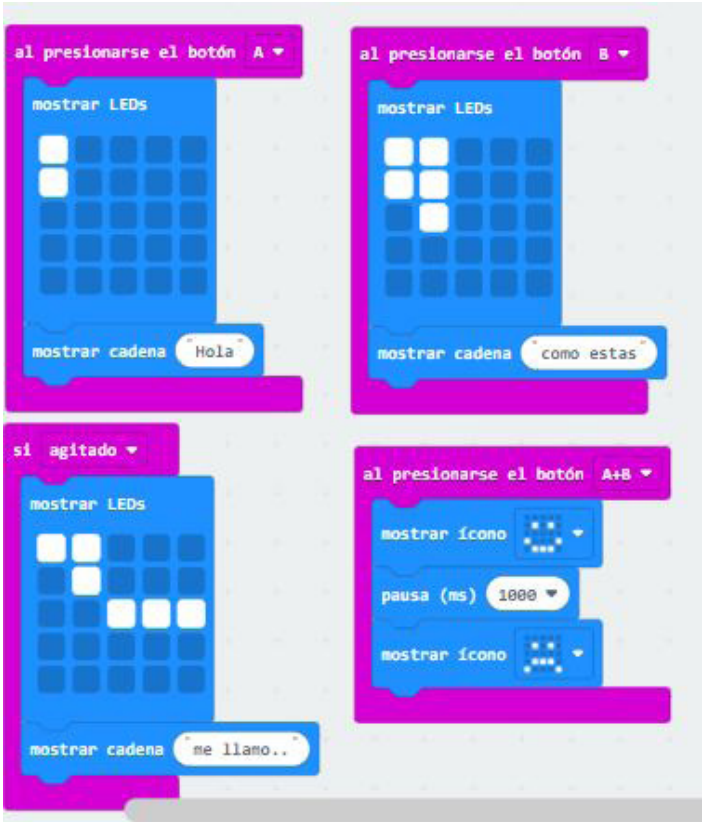
4. Agrega en el bloque “si agitado” que se encuentra en la categoría “entrada”, agrega el bloque “mostrar LEDs” y actívalos como muestra a continuación, agrega el bloque “mostrar cadena” y escribe la palabra (me llamo), estos bloques se encuentran en la categoría “Básico”.



5. Agrega en el bloque “al presionar A+B” que se encuentra en la categoría “entrada”, agrega el bloque “mostrar icono” elige la carita feliz, agrega el bloque “pausa 1000” agrega el bloque “mostrar icono” elige la carita triste, estos bloques se encuentran 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 presionar el botón A muestra un signo con los LEDs , seguidamente muestra una cadena “Hola”
- Al presionar el botón B muestra un signo con los LEDs , seguidamente muestra una cadena “como estas”
- Al presionar A+B muestra un estado de ánimo ya sea carita feliz o carita triste
- Al agitar muestra un signo con los LEDs , seguidamente muestra una cadena “me llamo”

Recuerde que este algoritmo es un ejemplo para que los estudiantes logren crear su propio algoritmo de lenguaje de inclusión para que logren comunicarse con personas sordomudas.

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 los prototipos sugeridos para esta sesión 4 horas antes, lo cual permitirá ahorrar tiempo en el desarrollo de la sesión.

El prototipo para imprimir cuenta con el siguiente diseño:

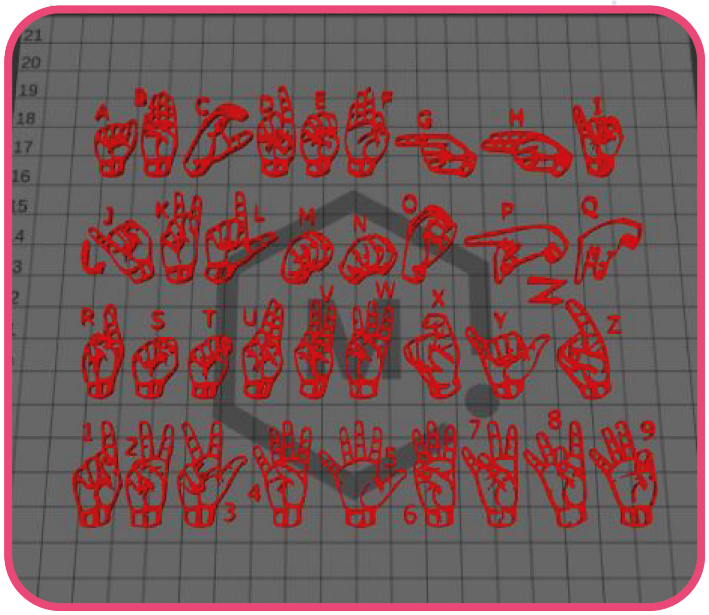


Imagen 1. Lengua de señas

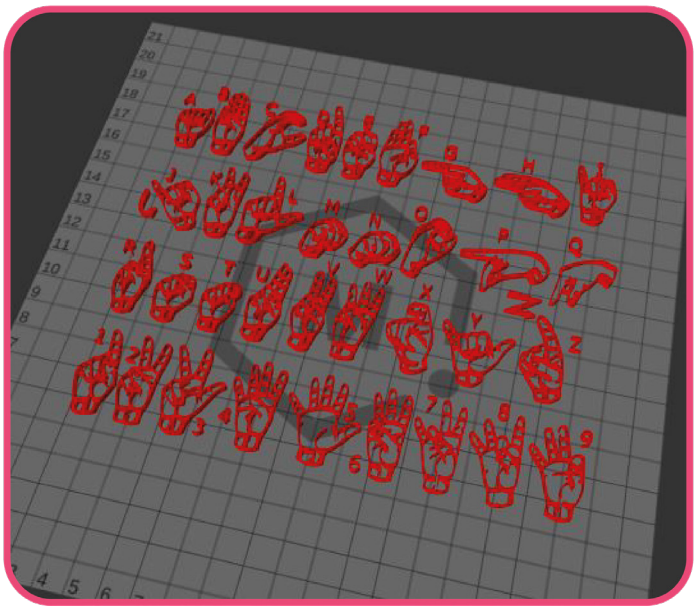


Imagen 2. Objeto a escala con respecto a la plataforma de impresión. Sus dimensiones son de aproximadamente 172cm x 139

PARAMETROS 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**	100 mm/s
Calidad de impresión	Standard	**Creación de soportes**	No
Relleno sugerido	20% Relleno con líneas (lines)	**Tiempo estimado de impresión**	3 horas 31 minutos
Temperatura de extrusión	200° Celsius		
Temperatura de base o cama de impresión	60° Celsius	**Cantidad de filamento usado en el prototipo**	3488,6 mm

Nota: Parámetros adicionales que se presentan en el software Cura no deben ser ajustados o modificados. Ya el prototipo presentado para esta sesión, cuenta con los parámetros guardados para asegurar una impresión de calidad.

Biblioteca de archivos descargables para la impresión 3D. Los archivos editables y descargables para la impresión del prototipo de esta sesión se encuentran en el Gestor de Contenidos siguiendo la siguiente ruta: ***Repositorio Recursos Rutas CPE. Fase II – Ruta 7– Sesión3-Recursos Impresión 3D.***

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:

- ¿Qué es el lenguaje y la lengua de señas?
- ¿Cómo se logró la comunicación con personas sordomudas?
- ¿Qué algoritmo se implementó para darle solución a la problemática planteada en esta sesión?

6. Conclusión

En el desarrollo de esta sesión los estudiantes lograron implementar mediante los LEDs de la tarjeta micro:bit un lenguaje inclusivo para personas sordomudas, esto con el fin de lograr una comunicación asertiva, así mismo con la ayuda de videos educativos sobre la lengua de señas se logró un acercamiento a la comunicación que se implementa a nivel nacional, convirtiendo como el lenguaje inclusivo, así mismo mediante la impresión en 3D del lenguaje de señas los estudiantes aprendieron las señas para la comunicación con personas sordomudas.





7. Bibliografía

- Kiversal. (12 de abril de 2019). Sordos o sordomudos: uso correcto del lenguaje inclusivo. Blog de Kiversal. ***https://blog.kiversal.com/sordos-lenguaje-inclusivo/***

- En Colombia. (10 de agosto de 2020). Consejo Nacional de Planeación Linguística – Ley 2049 de 2020. Encolombia.com. ***https://encolombia.com/derecho/leyes/lengua-senas/***



