

# Captación de datos ambientales con sensores:

Aplicaciones en la investigación científica.

Autores:

Noah Rubio Ordoñez

Francisco Omar Pino Mariscal

Violeta Jimenez Hidalgo

Profesora: Josefina María López López



# Índice

1° Introducción

2° Objetivos

3° Materiales

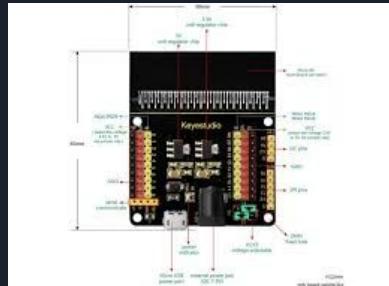
4° Realización

5° Resultados

6° Conclusión



# Introducción



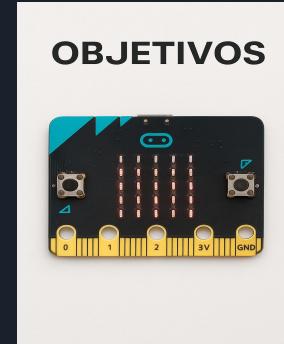
El **Micro:bit** es una placa de desarrollo pequeña pero poderosa, diseñada para facilitar el aprendizaje de la programación y la electrónica. Cuenta con sensores integrados, capacidad de procesamiento y conectividad que la convierten en una herramienta ideal para desarrollar proyectos interactivos.

En este proyecto hemos conectado una placa microbit con un sensor de temperatura que va a captar la temperatura y a través de la conexión BlueTooth mandará estos datos a una hoja de cálculo. Esto nos permitirá hacer un estudio de estos datos como gráficas y tablas.

Esta tecnología es muy útil, ya que con los datos captados, como la temperatura ambiente, podemos generar gráficos, estadísticas, alertas u otros tipos de análisis que permiten una mejor comprensión del entorno. Al tener la posibilidad de conectar esta placa con otros dispositivos, se abre un mundo de oportunidades para recopilar y compartir información útil en tiempo real.



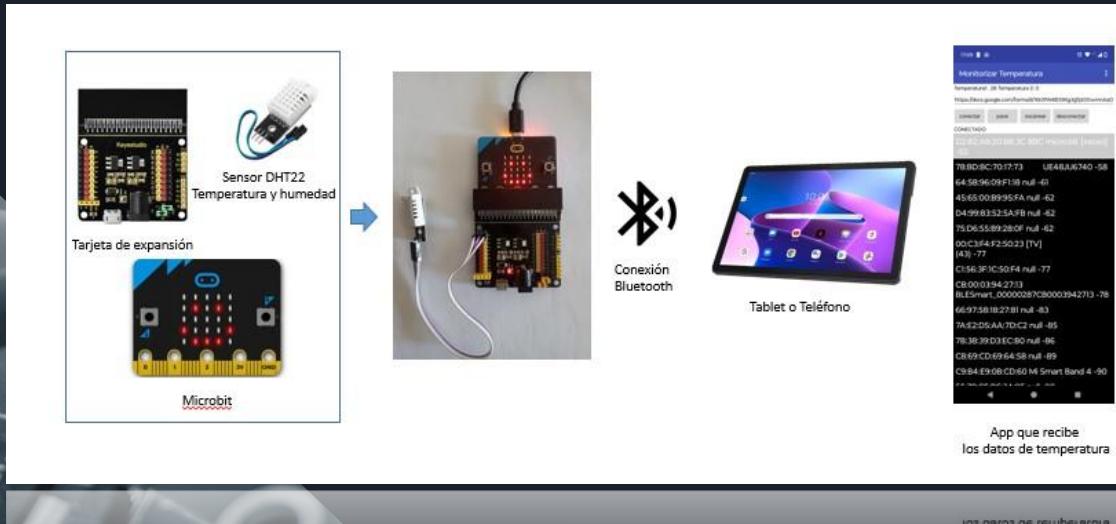
# Objetivos



- 01 Implementar un sistema automatizado para la recopilación de datos de temperatura mediante el uso de sensores integrados en microbit.
- 02 Desarrollar una aplicación móvil en App Inventor que permita la transferencia de datos vía Bluetooth y su posterior almacenamiento en una hoja de cálculo en Google Drive.
- 03 Facilitar el análisis de datos mediante un sistema que optimice la recolección y organización de información para diversas investigaciones científicas.
- 04 Promover el uso de tecnologías accesibles y educativas como el microbit y App Inventor para mostrar cómo la tecnología contribuye significativamente al desarrollo de la ciencia.

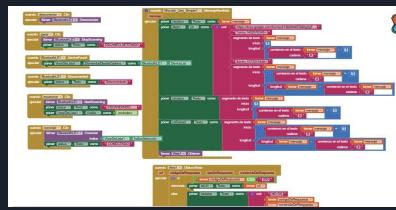
# Materiales y recursos

- Sensor de temperatura
- El sensor de humedad (DTH22)
- Micro bit:el cual envía los datos recopilados a una base de datos en un fichero de google y una hoja de cálculo.
- Tarjeta de expansión
- Tablet



# Realización del proyecto

- 1º paso** Diseño y Codificación de placa microbit .Carga del código en la placa microbit.
- 2º paso** Diseño y Codificación de la App En AppInventor se diseña y codifica la APK que se instalará en un dispositivo móvil o tablet.
- 3º paso** Diseño del formulario y hoja de cálculo .Creación del formulario que va a contener los datos enviados desde la aplicación.
- 4º paso** Recogida de datos.
- 5º paso** Análisis de datos



Temperatura Datos			
	Fecha y hora	Temperatura 1	Temperatura 2
15	13/04/2025 17:58:36	21	19
16	13/04/2025 17:58:37	21	21
17	13/04/2025 17:58:38	27	22
18	13/04/2025 17:58:39	29	24
19	13/04/2025 17:58:39	28	28
20	13/04/2025 17:58:40	27	25
21	13/04/2025 17:58:40	25	26
22	13/04/2025 17:58:40	22	26
23	13/04/2025 17:58:41	19	26
24	13/04/2025 17:58:41	18	26
25	13/04/2025 17:58:40	17	26
26	14/04/2025 07:58:36	19	27



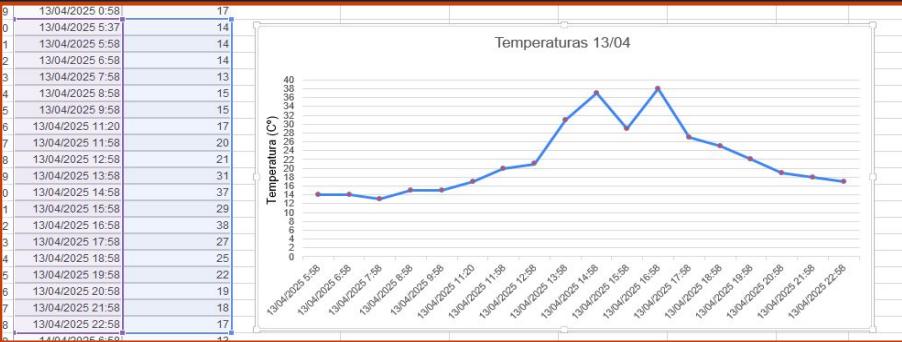
# Análisis de datos

Temperaturas de un día completo cada hora



**Temperaturas tomadas el 9 de abril.** Entre las 8h y las 11h se produjo una desconexión de bluetooth y el sensor estuvo parcialmente al sol por ese motivo se produjo ese salto de temperatura. Podemos concluir:

- **Descenso durante la noche:** desde las 12h de la madrugada (22°) hasta las 5h (18°)
- **Estabilidad en la mañana (5h-8h)** se mantiene la temperatura.
- **La temperatura baja gradualmente tras el calentamiento** hasta los 23°C de nuevo.



**Temperaturas tomadas el 13 de abril.**

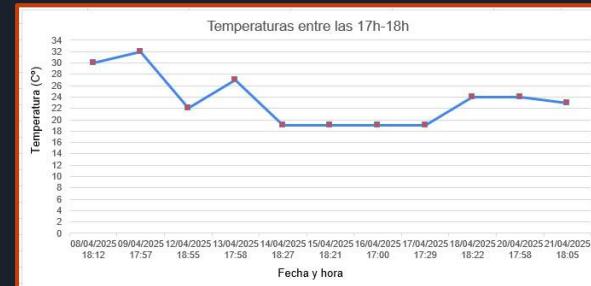
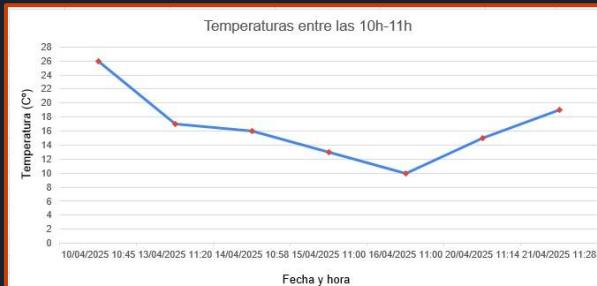
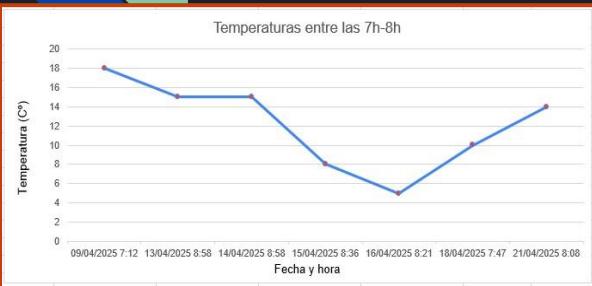
Como se aprecia desde la 5h de la madrugada las temperaturas bajan gradualmente hasta las 8h, a partir de esa hora suben progresivamente hasta las 5 de la tarde. A partir de esa hora van disminuyendo nuevamente.

Ese día la diferencia térmica entre si obviamos los 2 picos de temperatura por estar parcialmente al sol fue entre 14° y 29° grados.

Aunque se ha producido un anomalía al exponer al sol, podemos concluir la gran diferencia de temperatura que hay y la importancia de las sombras.

# Análisis de datos

## Temperaturas a una misma hora



Como se observa en las gráficas de los datos obtenidos en esas 2 semanas, el día 16 de abril se produjo un brusco descenso de las temperaturas sobre todo de las mínimas (tomadas entre las 7h y 8h), registrando el día 16 una temperatura de 5° C. Lo que ha sucedido es que se produce una diferencia de 13° entre los días 9 y 13 de abril en las temperaturas mínimas.

Si embargo, ese día comparando las temperaturas máximas con los días anteriores y posteriores no hay tal diferencia estuvo en 19 grados entre el día 14 y 17.

Si siguiéramos monitorizando las temperaturas durante más tiempo, e incluso volver a tomar los datos durante varios años nos permitiría estudiar mejor la variación de las mismas. Incluso observar, por ejemplo, si las temperaturas influyen y de qué manera en otros ámbitos como la floración. A la monitorización de temperaturas se puede unir la monitorización de otros parámetros ambientales como la humedad y ver la posible relación entre ambas.

# Problemas encontrados.

Durante la realización del proyecto de captación de datos mediante sensores, se han identificado ciertos obstáculos que han afectado la recopilación de información de manera adecuada:

**Dificultades meteorológicas:** Las condiciones climáticas han representado un desafío importante. Particularmente, las lluvias durante el mes de marzo impidió colocar los sensores a la intemperie en numerosos días, afectando la obtención de datos sobre temperatura ambiental.

**Dificultades técnicas:** La estabilidad de la conexión Bluetooth ha demostrado ser un factor limitante en el proceso de recolección de datos. La desconexión entre el microbit y la tablet provocó interrupciones en las mediciones, lo que generó pérdida de información y la necesidad de reconectar los dispositivos manualmente para reanudar el registro.





# Conclusión

Este proyecto destaca la sinergia entre tecnología y ciencia, mostrando cómo herramientas accesibles como el microbit y App Inventor pueden facilitar la recopilación de datos precisos y automáticos, esenciales para investigaciones científicas.

Al establecer una conexión eficiente entre sensores, aplicaciones móviles y almacenamiento en la nube, se abre un abanico de posibilidades para explorar nuevas metodologías y optimizar procesos en diferentes ámbitos de la ciencia. Con esto, reafirmamos el papel crucial de la tecnología en el avance científico, inspirando su integración en estudios futuros.

