

Captación de datos ambientales con sensores:

Aplicaciones en la investigación científica.

Autores:

Noah Rubio Ordoñez

Francisco Omar Pino Mariscal

Violeta Jimenez Hidalgo

Profesora: Josefa María López López



Índice

1º Introducción

2º Objetivos

3º Materiales

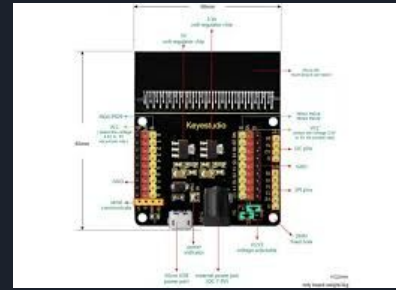
4º Realización

5º Resultados

6º Conclusión



Introducción

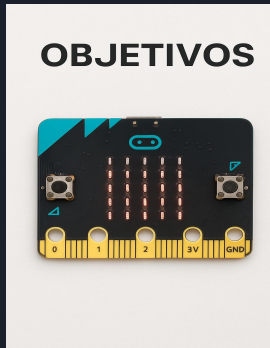


El **Micro:bit** es una placa de desarrollo pequeña pero poderosa, diseñada para facilitar el aprendizaje de la programación y la electrónica. Cuenta con sensores integrados, capacidad de procesamiento y conectividad que la convierten en una herramienta ideal para desarrollar proyectos interactivos.

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



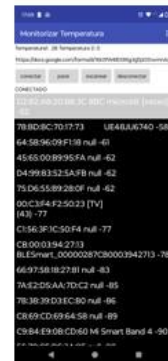
- 01 Implementar un sistema automatizado para la recopilación de datos de temperatura mediante el uso de sensores integrados en microbit.
- 02 Desarrollar una aplicación móvil en App Inventor que permita la transferencia de datos vía Bluetooth y su posterior almacenamiento en una hoja de cálculo en Google 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 (DHT22)
- **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



Tablet o Teléfono

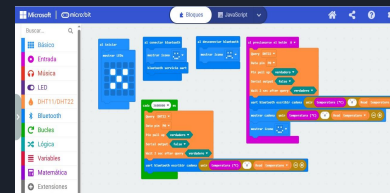


App que recibe los datos de temperatura

Realización del proyecto

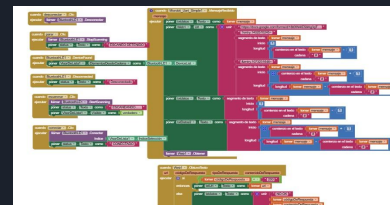
1º paso

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.

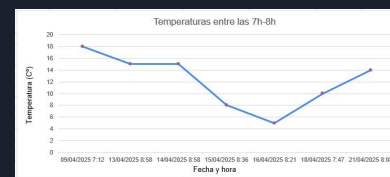
Fecha, Hora	Temperatura 1	Temperatura 2
13/04/2025 12:58:34	21	19
13/04/2025 13:58:37	21	21
13/04/2025 14:58:37	27	23
13/04/2025 15:58:36	29	24
13/04/2025 16:58:36	28	25
13/04/2025 17:58:36	27	25
13/04/2025 18:58:36	26	26
13/04/2025 19:58:36	22	26
13/04/2025 20:58:36	19	25
13/04/2025 21:58:36	18	24
13/04/2025 22:58:36	17	25
14/04/2025 6:58:36	13	27

4º paso

Recogida de datos.

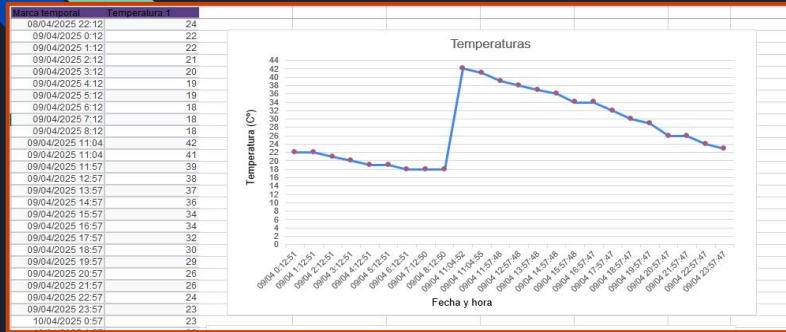
5º paso

Análisis de datos



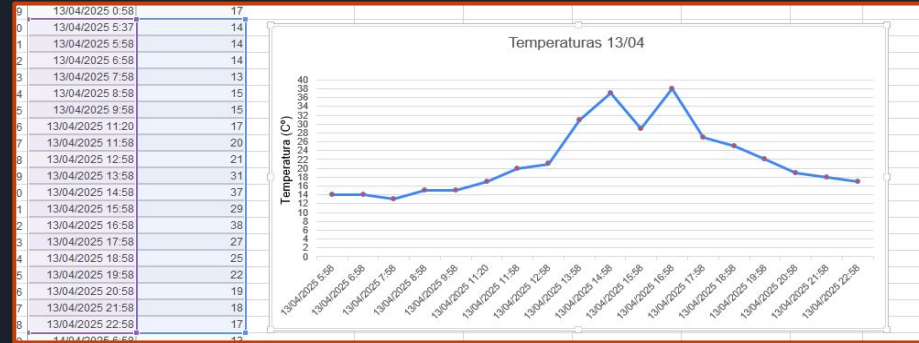
Análisis de datos

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.

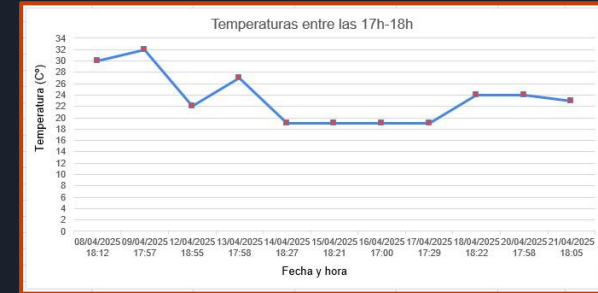
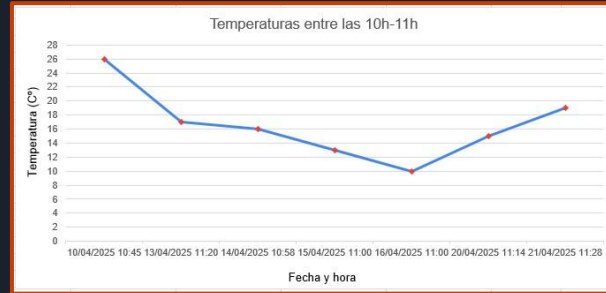
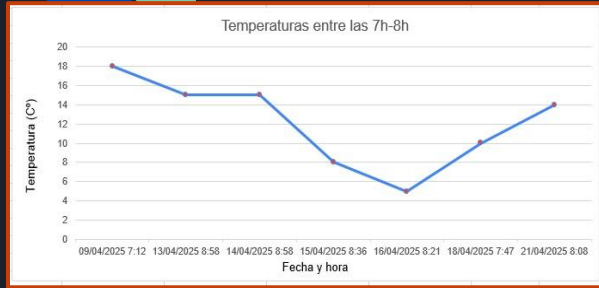
Como se aprecia desde la 5h de la madrugada las temperaturas bajan gradualmente hasta las 8h, a partir de esa hora suben progresivamente hasta las 5 de la tarde. A partir de esa hora van disminuyendo nuevamente.

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 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.

