



Libro Ares · borrador de contenido y estructura. Las imágenes son **genéricas/de referencia** (ilustraciones y marcos rotulados): reemplazar por fotos y renders del producto real.

ODS 13 · Acción por el clima

Leer el cielo

Línea Ares · Inventores · 6°



Una herramienta del estudiante · prototipa en papel, construye en MDF

ESTE LIBRO PERTENECE A

NOMBRE DEL ESTUDIANTE

GRADO Y GRUPO

.....

.....

COLEGIO

DOCENTE

.....

.....

Índice

1. El clima cambia

.....

2. La pregunta

3. Lo que vamos a construir

4. El mapa del libro

Antes de empezar · tus comodines

MP1 · Conoce tu Pico y lee el clima

MP2 · Del bloque al texto

MP3 · La bitácora de datos

MP4 · La estación completa

Del papel al MDF

Lo mostramos

Mi nota

Anexo recortable

Palabras nuevas

La historia

INICIO Érase una vez... **Lía** vive en un barrio alegre, justo al lado de una quebrada.

NUDO Una lluvia muy fuerte llega de sorpresa y el barrio se inunda: nadie supo que venía.

DESENLACE

Lía y su grupo deciden aprender a leer el cielo. Vas a construir una **estación del clima** que mide, guarda los datos y muestra la tendencia para avisar a tiempo.

Y aquí empiezas tú: este libro es el camino para que esa historia termine bien. ¡Manos a la obra!

1 · El clima cambia

El clima del planeta está cambiando, y para cuidarlo primero hay que **entenderlo**. El **ODS 13** nos pide actuar por el clima, y eso empieza por **medir**.

Una estación meteorológica mide la temperatura y la humedad, las muestra y **guarda los datos** para descubrir patrones.



Imagen de referencia: estación meteorológica / datos de clima

2 · La pregunta que nos mueve

PREGUNTA QUE DETONA

¿Cómo medimos y entendemos el clima de nuestro entorno?

Vas a construir una estación que mide, muestra y **registra** el clima, y a leer la historia que cuentan tus datos.

3 · Lo que vamos a construir

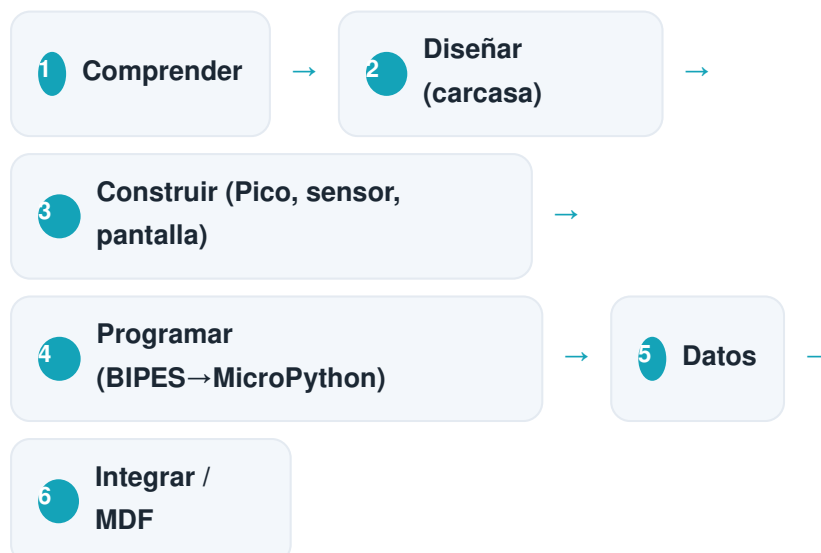
Tu reto es una **estación meteorológica** con Raspberry Pi Pico que mide temperatura y humedad, las muestra en una pantalla y guarda una bitácora. Papel y luego **MDF**.



Render de referencia: estación meteorológica en MDF a la intemperie

4 · El mapa del libro

Subes de nivel: nueva placa (**Pico**) y nuevo lenguaje (**MicroPython**), con BIPES de puente. Vamos así:



Antes de empezar · tus comodines

Empiezas una placa nueva, la **Raspberry Pi Pico**, y das el gran salto: de los bloques al **texto** con MicroPython. Usa **BIPES** como puente (bloques que se convierten en texto).

COM-PL-PIC

Raspberry Pi Pico **NUEVO**

Placa · Cartilla · Academy

COM-SE-DHT

Sensor de temperatura y humedad (DHT) **NUEVO**

Sensor · Cartilla · Academy

COM-BS-PY

MicroPython (del bloque al texto) **NUEVO**

Base · Cartilla · Academy

Leer el mundo y convertirlo en datos

Una estación del clima **mide** (temperatura, humedad), **guarda** esos números y los **muestra**. Para eso, el programa usa tres ideas nuevas:

Variable = un nombre que guarda un valor que puede cambiar (ej. `t = 24.5`).

Lista = un nombre que guarda **muchos** valores (todas las lecturas del día).

Función = un bloque de código con nombre que reutilizas (ej. `leer_temp()`).

Verifica que entendiste: ¿Qué **mide** tu estación? ¿Dónde **guardas** las lecturas para ver la tendencia?

Pensamiento computacional primero: haz la **actividad desenchufada** de apertura (sin computador) y practica la misma lógica del proyecto en

Reeborg's World en Python antes de construir. Cada microproyecto se diseña con su **diagrama de flujo** o **pseudocódigo**.

1 Conoce tu Pico y lee el clima

Microproyecto 1 · medir y mostrar

Del sensor a la pantalla

La Pico lee el sensor y guarda el número en una **variable**; luego lo **muestra**. Ese es el corazón de una estación.

OBJETIVOS

- Conectar el sensor DHT a la Pico.
- Leer la temperatura y mostrarla.

MATERIALES

DEL ANEXO RECORTABLE

- Plantilla **E-1** (soporte del sensor)

COMPONENTES

- Raspberry Pi Pico
- Sensor DHT22
- Cables
- Pantalla OLED (opcional)

CONSTRUCCIÓN PASO A PASO

1



Conecta el DHT: VCC a 3V3, GND a GND, y la señal a un pin (ej. GP15).

Por qué: La Pico trabaja a 3,3 V; más voltaje puede dañarla.

2



Corre el programa que lee y muestra la temperatura por consola.

Ojo: Si sale error, revisa el pin y que el sensor esté firme.

Compruébalo: ¿aparece un número que cambia si soplas el sensor?

3



Anota la temperatura del salón. Ese número es tu primer **dato**.



Foto: Pico con sensor DHT conectado

⇒ Diseña tu algoritmo (antes de programar)

Antes de escribir el programa, **dibuja el diagrama de flujo** o escribe el **pseudocódigo** de lo que hará tu proyecto. El código es la consecuencia de pensar el algoritmo.



Pseudocódigo:

PROGRAMACIÓN (MICROPYTHON)

```
from machine import Pin
import dht, time
sensor = dht.DHT22(Pin(15))
```

```
sensor.measure()
t = sensor.temperature() # guarda la lectura en la variable
t
print('Temperatura:', t)
```

DISEÑO

Diseña el soporte del sensor. Criterio: que el sensor quede **al aire** (no tapado) para medir bien. Bocétalo.

RESPONDE EN TU LIBRO

¿En qué variable guardas la temperatura?

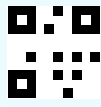
¿Por qué el sensor no debe ir tapado?

EVALUACIÓN DEL MICROPROYECTO (LA LLENA EL DOCENTE)

Criterio	1	2	3	4	Puntos
Construcción	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
Programación / lógica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
Diseño	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
Preguntas del libro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
Trabajo y proceso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
TOTAL					___/20

.....
Nota

.....
Firma del docente



Jugar en Academy

Actividad del microproyecto 1 · Conoce tu Pico y lee el clima

Actividad **táctil** para repasar jugando (el docente lee en voz alta).

Escanea el QR o [ábrela aquí](#) ▶.

2

Del bloque al texto

Microproyecto 2 · tu primer código MicroPython

Lo mismo, ahora escrito

En BIPES armas el programa en **bloques** y ves cómo se convierte en **texto**. Es el mismo pensamiento: solo cambia la forma de escribirlo.

OBJETIVOS

- Pasar un programa de bloques a texto.
- Repetir la lectura con un bucle.

MATERIALES

DEL ANEXO RECORTABLE

- —

COMPONENTES

- Pico + sensor

CONSTRUCCIÓN PASO A PASO

1 ↑ En **BIPES** arma «por siempre: medir y mostrar» en bloques y mira el **texto MicroPython** que aparece al lado. Compáralos.

2 ⊕ **Predice y corre:** antes de ejecutar el `while True:`, ¿qué crees que hará? Córrelo.
Ojo: olvidar la **sangría** (los espacios) dentro del `while` — Python la necesita.

3 ↑ ¿imprime la temperatura cada 2 segundos sin parar?



Foto: BIPES mostrando bloques y su texto MicroPython

⇒ Diseña tu algoritmo (antes de programar)

Antes de escribir el programa, **dibuja el diagrama de flujo** o escribe el **pseudocódigo** de lo que hará tu proyecto. El código es la consecuencia de pensar el algoritmo.



Pseudocódigo:

PROGRAMACIÓN (MICROPYTHON)

```
while True:
    sensor.measure()
    t = sensor.temperature()
    h = sensor.humidity()
```

```
print('Temp:', t, 'Humedad:', h)
time.sleep(2) # espera 2 segundos y repite
```

DISEÑO

Decide cada cuánto mide. Criterio: ni tan seguido (gasta) ni tan lento (se pierde un cambio). ¿Cuántos segundos?

RESPONDE EN TU LIBRO

¿Qué hace el while True?

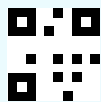
¿Por qué importa la sangría en Python?

EVALUACIÓN DEL MICROPROYECTO (LA LLENA EL DOCENTE)

Criterio	1	2	3	4	Puntos
Construcción	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
Programación / lógica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
Diseño	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
Preguntas del libro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
Trabajo y proceso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
TOTAL					___/20

.....
Nota

.....
Firma del docente



Jugar en Academy

Actividad del microproyecto 2 - Del bloque al texto

Actividad **táctil** para repasar jugando (el docente lee en voz alta).

Escanea el QR o [ábrela aquí](#) ►.

3

La bitácora de datos

Microproyecto 3 · guardar y leer una tendencia

Muchos datos: la lista y la función

Para ver si sube o baja la temperatura, guardas **muchas** lecturas en una **lista** y calculas el **promedio** con una **función**.

OBJETIVOS

- Guardar lecturas en una lista.
- Escribir una función que calcule el promedio.

MATERIALES

DEL ANEXO RECORTABLE

• —

COMPONENTES

• Pico + sensor

CONSTRUCCIÓN PASO A PASO

1 ↑ Crea una **lista** vacía y, en cada vuelta, agrega la lectura con `.append()`.
Por qué: Una variable guarda un solo número; la lista guarda **la historia**.

2 ⊕ Escribe una **función** `promedio(lista)` que sume y divida.
Ojo: dividir por cero si la lista está vacía — revisa que tenga datos.

3 ↑ tras varias lecturas, ¿el promedio tiene sentido (entre la más baja y la más alta)?



Foto: consola mostrando una lista de lecturas y su promedio

⇒ Diseña tu algoritmo (antes de programar)

Antes de escribir el programa, **dibuja el diagrama de flujo** o escribe el **pseudocódigo** de lo que hará tu proyecto. El código es la consecuencia de pensar el algoritmo.



Pseudocódigo:

PROGRAMACIÓN (MICROPYTHON)

```
lecturas = []          # lista vacía
def promedio(datos):
    return sum(datos) / len(datos)

sensor.measure()
lecturas.append(sensor.temperature())
print('Promedio:', promedio(lecturas))
```

DISEÑO

Diseña tu bitácora. Criterio: que se entienda la **tendencia** (¿sube o baja?).
¿Cómo la mostrarías?

📖 RESPONDE EN TU LIBRO

¿Qué diferencia hay entre una variable y una lista?

¿Para qué reutilizas la función promedio?

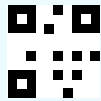
EVALUACIÓN DEL MICROPROYECTO (LA LLENA EL DOCENTE)

Criterio	1	2	3	4	Puntos
----------	---	---	---	---	--------

Construcción	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
Programación / lógica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
Diseño	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
Preguntas del libro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
Trabajo y proceso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
TOTAL					___/20

.....
Nota

.....
Firma del docente



Jugar en Academy

Actividad del microproyecto 3 · La bitácora de datos

Actividad **táctil** para repasar jugando (el docente lee en voz alta).

Escanea el QR o [ábrela aquí ▶](#).

4

La estación completa

Microproyecto 4 · carcasa e integración

Todo junto: una estación que informa

Unes el sensor, el código de datos y la carcasa en una **estación** que mide, guarda y muestra — útil para que el barrio se prepare ante el clima (ODS 13).

OBJETIVOS

- Montar la estación en su carcasa.
- Mostrar lecturas y tendencia.

MATERIALES

DEL ANEXO RECORTABLE

- Plantilla **E-4** (carcasa)

COMPONENTES

- Pico + sensor
- Carcasa E-4

CONSTRUCCIÓN PASO A PASO

1 ↑ **Monta todo** en la carcasa E-4, con el sensor asomando al aire y la pantalla visible.

2 ⊕ **Corre el programa completo** (medir → guardar en lista → mostrar promedio).
Ojo: si el sensor queda dentro, mide el calor de la Pico, no el del aire.

3 ↑ déjala una hora. ¿La tendencia muestra cómo cambió la temperatura?



Foto: estación meteorológica terminada

⇒ **Diseña tu algoritmo (antes de programar)**

Antes de escribir el programa, **dibuja el diagrama de flujo** o escribe el **pseudocódigo** de lo que hará tu proyecto. El código es la consecuencia de pensar el algoritmo.



Pseudocódigo:

PROGRAMACIÓN (MICROPYTHON)

```
# programa completo (resumen)
while True:
    sensor.measure()
    lecturas.append(sensor.temperature())
    print('Ahora:', sensor.temperature(), '| Promedio:',
promedio(lecturas))
    time.sleep(60)
```

DISEÑO

Da forma a tu estación. Criterio: **resistente** y con el sensor ventilado.
Decórala y nómbrala.

IA · CONVERSA

Pide a la IA: «¿qué otros datos del clima podría medir y para qué le sirven a una comunidad?».

📖 RESPONDE EN TU LIBRO

¿A quién le sirve tu estación y por qué?

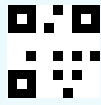
¿Qué pasaría si el sensor queda encerrado?

EVALUACIÓN DEL MICROPROYECTO (LA LLENA EL DOCENTE)

Criterio	1	2	3	4	Puntos
Construcción	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
Programación / lógica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
Diseño	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
Preguntas del libro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
Trabajo y proceso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
TOTAL					___/20

.....
Nota

.....
Firma del docente



Jugar en Academy

Actividad del microproyecto

4 · La estación completa

Actividad táctil para repasar jugando (el docente lee en voz alta). Escanea el QR o [ábrela aquí ▶](#).

Del papel al MDF · el prototipo final

Ahora construyes tu estación en **madera (MDF)**: una carcasa firme y ventilada que proteja la Pico y deje el sensor al aire.



Render de referencia: estación meteorológica en MDF

Lo mostramos

Comparte tus datos del clima con la clase. Vuelve a la pregunta: ¿qué aprendiste del clima de tu entorno?

¿Qué mejorarías si lo hicieras otra vez?

Mi nota · rúbrica final del proyecto

El docente evalúa el **prototipo final**. La **convergencia** (que los tres hilos funcionen juntos) vale el doble.

Criterio	1	2	3	4	Puntos
Programación	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
Robotización	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
Diseño	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
Convergencia (x2) — prueba de "quita un hilo"	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/8
Proceso y comunicación	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___/4
TOTAL					___/24

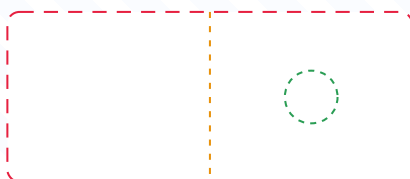
.....
Nota final

.....
Firma del docente

Anexo recortable

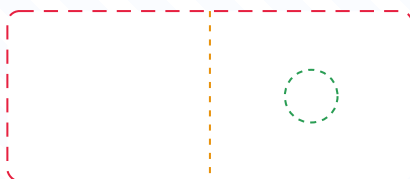
✂ Recorta por las líneas rojas. --- Dobla por las punteadas. ● Fija el componente en los puntos marcados. **No recortes las páginas de guía ni de evaluación.**

Plantilla E-1 · soporte



monta aquí la Pico ●

Plantilla E-4 · carcasa



dobra por ---

Palabras nuevas

Variable

Un nombre que guarda un valor que puede cambiar.

Lista

Un nombre que guarda muchos valores (la historia de lecturas).

Función

Un bloque de código con nombre que reutilizas (ej. promedio).

MicroPython

Python para placas pequeñas como la Pico.

Sensor DHT

Mide temperatura y humedad del aire.