

GRUPO DE TRABAJO

Transformación digital del centro: Creación Contenidos EDUCATIVOS

Titulo: Leer los datos del sensor DTH22 en el monitor serie con una placa programable

Centro: IES Juan D'Opazo

FICHA DOCENTE

- 1**  **DATOS IDENTIFICATIVOS: Descripción de la propuesta**
- 2**  **CONEXIÓN CON LOS ELEMENTOS CURRICULARES**
- 3**  **SECUENCIA COMPETENCIAL (Guía de uso)**
- 4**  **COMPARTIR PROPUESTA EDUCATIVA EN REPOSITORIO DEL CENTRO**
- 5**  **IMPLEMENTACIÓN EN EL AULA
OPTATIVO (No obligatorio)**

1



DATOS IDENTIFICATIVOS: Descripción de la propuesta

TÍTULO

Leer los datos del sensor DTH22 en el monitor serie con una placa programable (Arduino y ESP32)

EXPLICACIÓN DE LA PROPUESTA

La propuesta consiste en leer los datos de temperatura y humedad de un sensor DTH22, en el monitor serie, primero con Arduino Uno y posteriormente con el ESP32.

El material necesario:

Sensor DTH22

Cables Dupont macho-hembra y macho-macho.

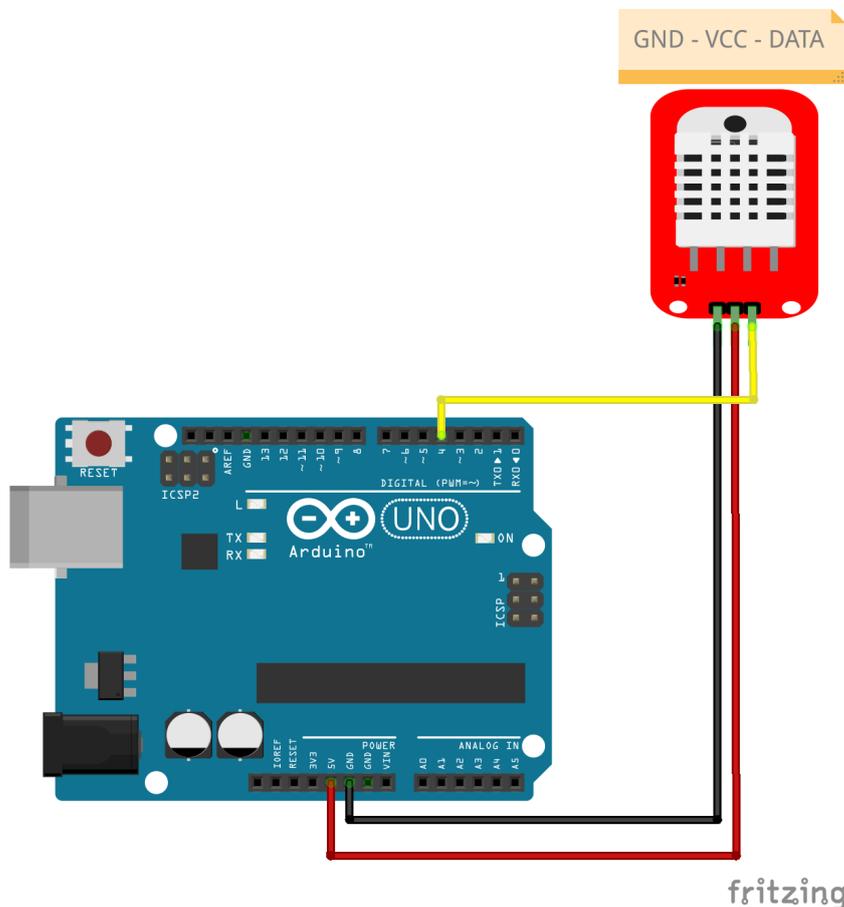
Placa de desarrollo ESP32 STEAMakers.

Placa Arduino Uno.

Cable USB.

Ordenador con sistema operativo Linux Mint.

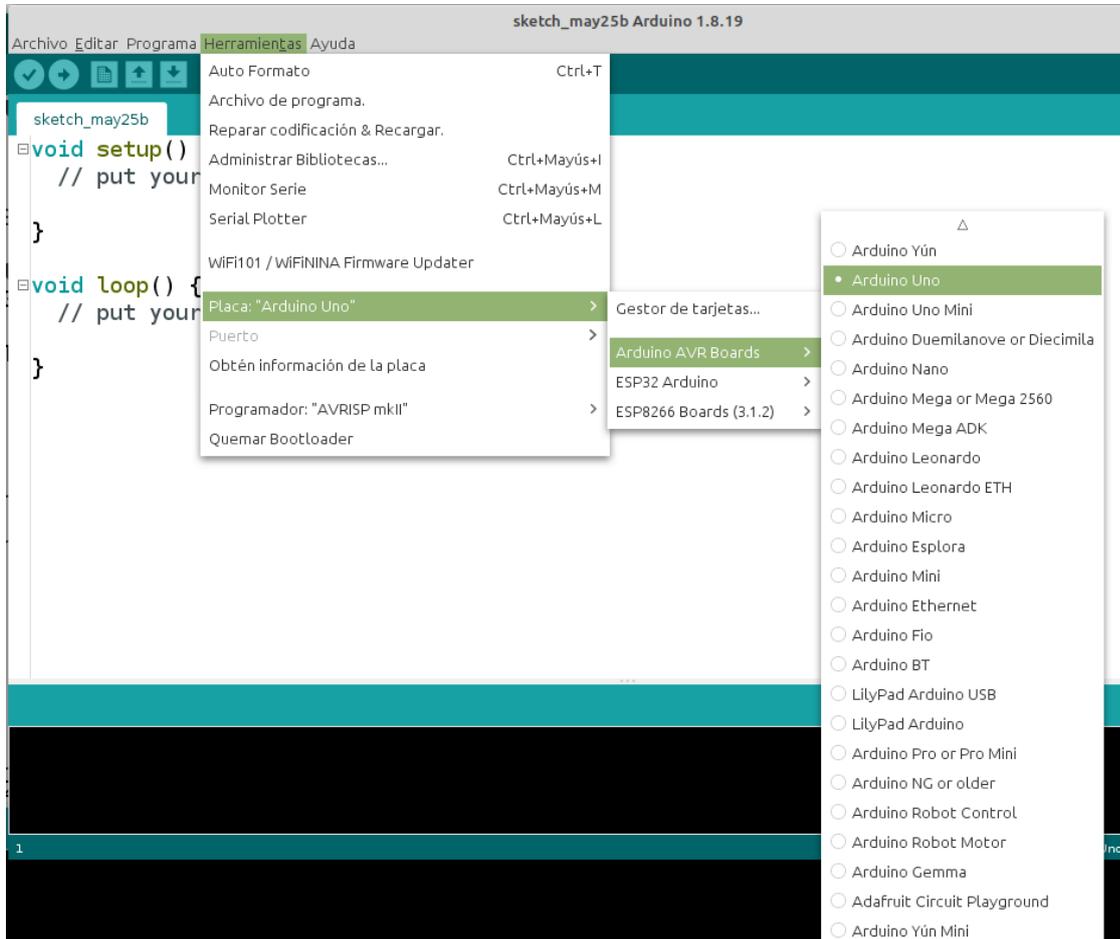
PARTE PRIMERA. Esquema de montaje con Arduino Uno.



Pasos a seguir:

1º.- Instalar el IDE de Arduino descargándolo de la pagina oficial. <https://www.arduino.cc/>

2º.- Configurar la placa Arduino Uno en el IDE.



2º.- Instalar la librería DHT sensor library de la empresa Adafruit.

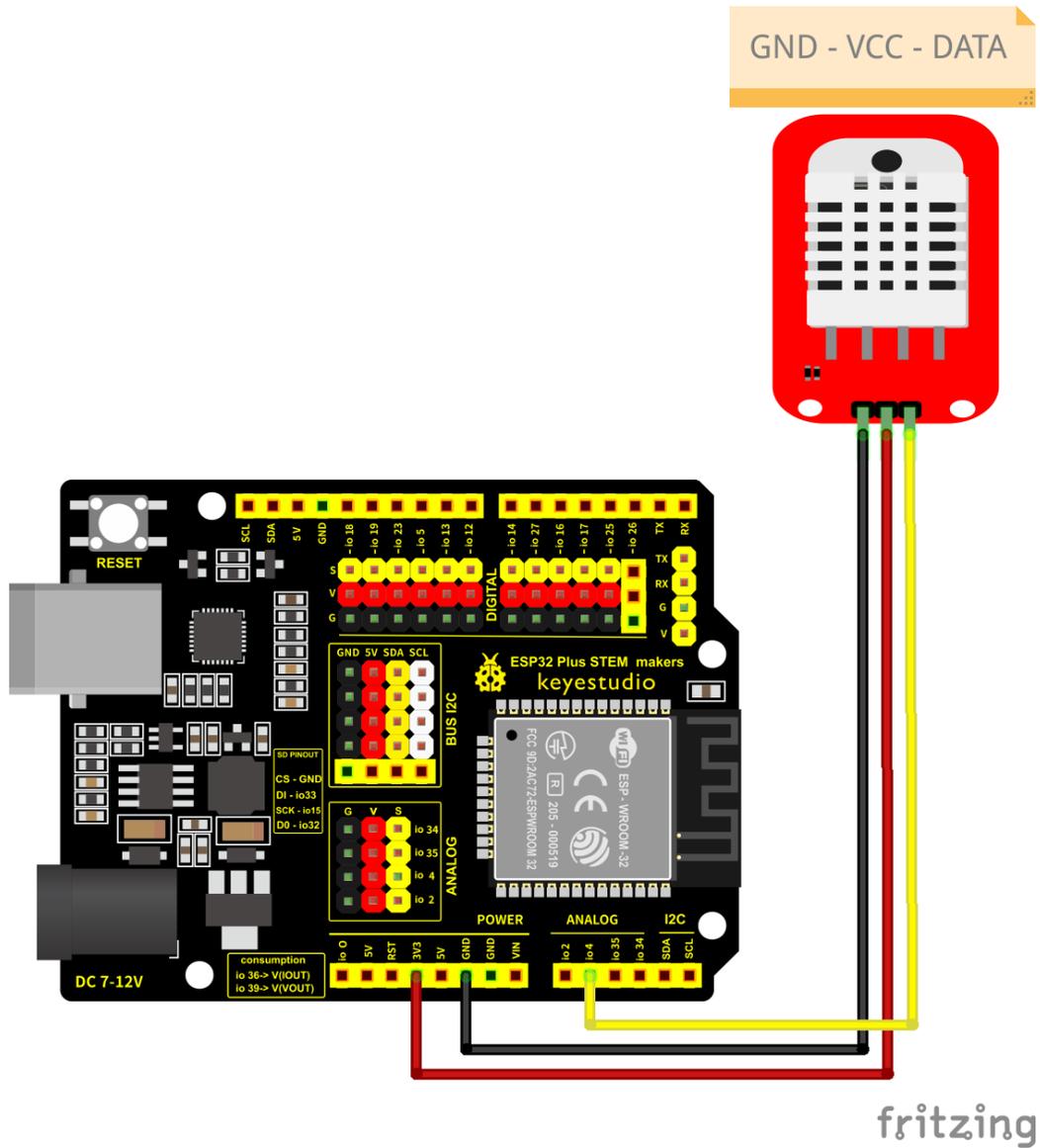


A continuación utilizamos el siguiente código y lo subiremos a la placa. Todo el código se encuentra comentado para comprender su funcionamiento:

```
//Lectura de temperaturas y humedad con Arduino Uno
#include "DHT.h"
#define pinDatos 4 //PIN 4 de Arduino UNO
DHT sensorDTH22 (pinDatos, DHT22); //Crea objeto (variable) sensorDTH22
void setup() {
  Serial.begin (9600); //Velocidad de transmisión serie.
  Serial.println ("***** Lecturas del sensor DHT22 *****");
  sensorDTH22.begin (); //Inicializa pines del sensor de temperatura y humedad
}

void loop() {
  delay (2000); // Para pruebas se puede utilizar pero se debe utilizar la función
  millis()
  //Lee valores de temperatura y humedad
  float humedad = sensorDTH22.readHumidity(); //El valor de humedad se
  guarda en la variable local humedad
  float temperatura = sensorDTH22.readTemperature(); //El valor de temperatura se
  guarada en la variable local temperatura
  //Mostrar valores leídos
  Serial.print ("Temperatura en °C = ");
  Serial.print (temperatura);
  Serial.print (" Humedad en % = ");
  Serial.println (humedad);
}
```

PARTE SEGUNDA. Esquema de montaje con ESP32 STEAMakers

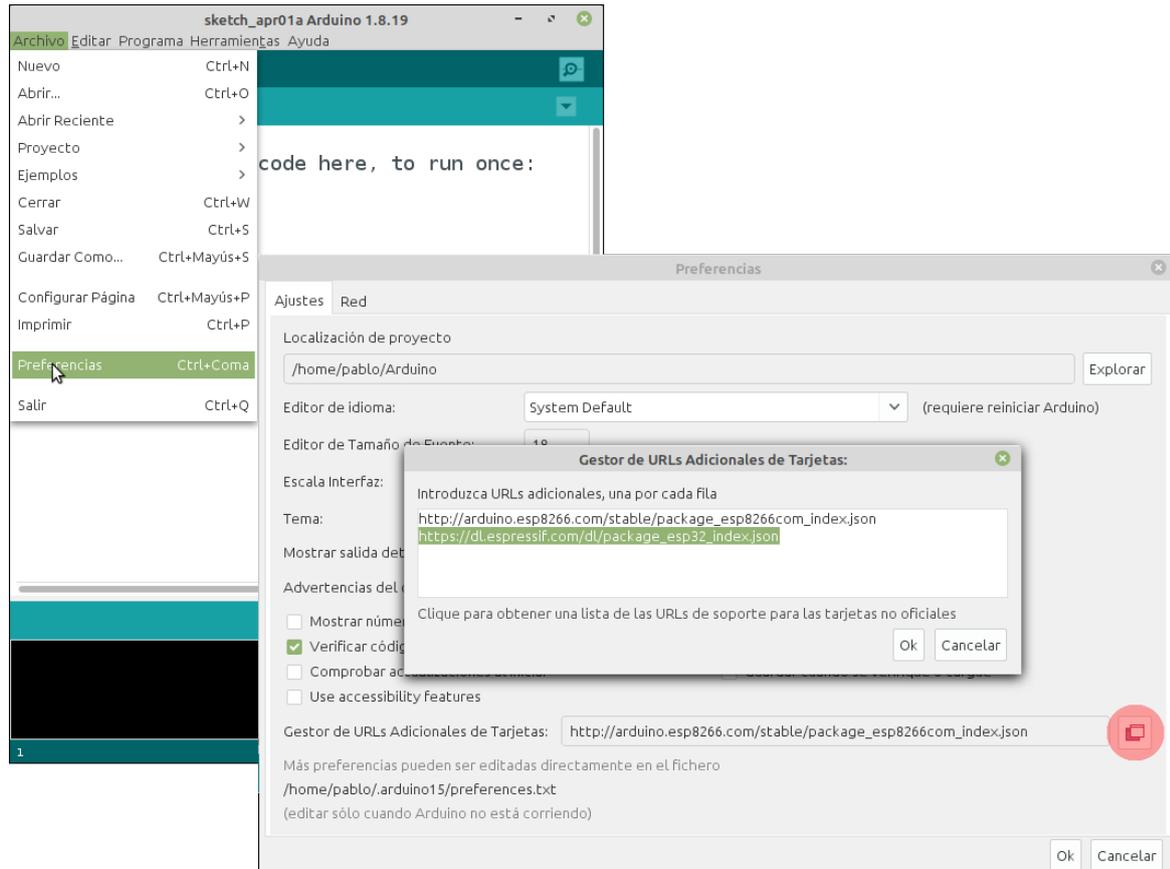


Pasos a seguir:

1º.- Instalamos la plataforma ESP32 en el IDE Arduino.

En el IDE de Arduino vamos a Archivo / Preferencias. Pestaña de Ajustes y pegamos esta dirección en Gestor de URLs Adicionales de Tarjetas:

https://dl.espressif.com/dl/package_esp32_index.json



2º.- Vamos a Herramientas / Placa: / Gestor de tarjetas. Aparecerá esp32 by Espressif Systems y procedemos a realizar la instalación.

Cuando esté descargado, volvemos a Herramientas / Placa y localizamos DOIT ESP32 DEVKIT V1

3º.- Comprobamos que la librería DHT sensor library de la empresa Adafruit se encuentra instalada.

Utilizamos el siguiente código y lo subiremos a la placa. Es igual que el anterior pero se ha modificado la velocidad de la transmisión a 115200 baudios.

```
//Temperatura y humedad con el DHT22
```

```
#include "DHT.h"
#define pinDatos 4 //GPI04 ESP32
DHT sensorDTH22 (pinDatos, DHT22); //Crea objeto (variable) sensorDTH22
void setup() {
  Serial.begin (115200);
  Serial.println ("***** Lecturas del sensor DHT22 *****");
  sensorDTH22.begin (); //Inicializa pines del sensor de temperatura y humedad
}
```

```
void loop() {
  delay (2000); // Para pruebas se puede utilizar pero se debe utilizar la función
millis()
  //Lee valores de temperatura y humedad
  float humedad = sensorDHT22.readHumidity();           //El valor de humedad se
guarda en la variable local humedad
  float temperatura = sensorDHT22.readTemperature(); //El valor de temperatura se
guarada en la variable local temperatura
  //Mostrar valores leídos
  Serial.print ("Temperatura en ºC = ");
  Serial.print (temperatura);
  Serial.print ("  Humedad en % = ");
  Serial.println (humedad);
}
```

Se abrirá el monitor serie y se comprobara los valores de temperatura y humedad registrados

The screenshot shows a serial monitor window titled "/dev/ttyUSB0". The output text is as follows:

```
load:0x3fff001c, len:1044
load:0x40078000, len:10124
load:0x40080400, len:5856
entry 0x400806a8
***** Lecturas del sensor DHT22 *****
Temperatura en ºC = 26.50  Humedad en % = 40.00
Temperatura en ºC = 26.50  Humedad en % = 40.20
Temperatura en ºC = 26.50  Humedad en % = 40.30
Temperatura en ºC = 26.50  Humedad en % = 40.10
Temperatura en ºC = 26.50  Humedad en % = 40.30
Temperatura en ºC = 26.50  Humedad en % = 40.30
Temperatura en ºC = 26.50  Humedad en % = 40.30
Temperatura en ºC = 26.50  Humedad en % = 40.30
Temperatura en ºC = 26.50  Humedad en % = 40.10
Temperatura en ºC = 26.50  Humedad en % = 40.00
```

At the bottom of the window, there are control options: Autoscroll, Mostrar marca temporal, a dropdown menu for "Nueva línea", a dropdown menu for "115200 baudio", and a button for "Limpiar salida".

ETAPA	CURSO	ÁREA
ESO	4º	TECNOLOGÍA

2



CONEXIÓN CON LOS ELEMENTOS CURRICULARES

SABERES BÁSICOS/CONTENIDOS

A. Proceso de resolución de problemas.

1. Estrategias y técnicas:

- Estrategias de gestión de proyectos colaborativos y técnicas iterativas de resolución de problemas. Método de proyectos
- Técnicas de ideación.

B. Operadores tecnológicos.

- Electrónica analógica. Componentes básicos, simbología, análisis y montaje físico y simulado de circuitos elementales.
- Electrónica digital básica.
- Elementos mecánicos, electrónicos y neumáticos aplicados a la robótica. Montaje físico o simulado.

C. Pensamiento computacional, programación y robótica.

- Componentes de sistemas de control programado: controladores, sensores y actuadores.
 - El ordenador y los dispositivos móviles como elementos de programación y control. Trabajo con simuladores informáticos en la verificación y comprobación del funcionamiento de los sistemas diseñados.
 - Telecomunicaciones en sistemas de control digital: internet de las cosas; elementos, comunicaciones y control.
- Aplicaciones prácticas.

OPTATIVO

COMPETENCIA ESPECÍFICA	CRITERIO EVALUACIÓN
1. Identificar y plantear problemas tecnológicos con iniciativa y creatividad, estudiando las necesidades de su entorno próximo y aplicando estrategias y procesos colaborativos e iterativos relativos a proyectos, para idear y planificar soluciones de manera eficiente, accesible, sostenible e innovadora.	<p>1.1 Idear y planificar soluciones tecnológicas emprendedoras que generen un valor para la comunidad a partir de la observación y el análisis del entorno más cercano, estudiando sus necesidades, requisitos y posibilidades de mejora.</p> <p>1.2 Aplicar con iniciativa estrategias colaborativas de gestión de proyectos con una perspectiva interdisciplinar y siguiendo un proceso iterativo de validación, desde la fase de ideación hasta la difusión de la solución.</p> <p>1.3 Abordar la gestión del proyecto de forma creativa a la vez que funcional, aplicando estrategias y técnicas colaborativas adecuadas, así como métodos de investigación para la búsqueda en la ideación de soluciones lo más eficientes, accesibles e innovadoras posibles.</p>
4. Desarrollar soluciones automatizadas a problemas planteados, aplicando los conocimientos necesarios e incorporando tecnologías emergentes, para diseñar y construir sistemas de control programables y robóticos.	<p>4.1 Diseñar, construir, controlar o simular sistemas automáticos programables y robots que sean capaces de realizar tareas de forma autónoma, aplicando conocimientos de mecánica, electrónica, neumática y componentes de los sistemas de control, así como otros conocimientos interdisciplinares.</p> <p>4.2 Integrar en las máquinas y sistemas tecnológicos aplicaciones informáticas y tecnologías digitales emergentes de control y simulación como el internet de las cosas, el big data y la inteligencia artificial con sentido crítico y ético.</p>
5. Aprovechar y emplear de manera responsable las posibilidades de las herramientas digitales, adaptándolas a sus necesidades, configurándolas y aplicando conocimientos interdisciplinares, para la resolución de tareas de una manera más eficiente.	5.1 Resolver tareas propuestas de manera eficiente, mediante el uso y configuración de diferentes aplicaciones y herramientas digitales, aplicando conocimientos interdisciplinares con autonomía.

ESCENARIOS de APRENDIZAJE

Aprendizaje basado en proyectos	X	Aprendizaje colaborativo	X	Aprendizaje basado en juegos	
Gamificación		STEAM	X	Aula del Futuro	
Flipped Classroom		Talleres y Rincones		Programación y Robótica	X
Realidad Aumentada y Virtual		Aprendizaje Cooperativo	X	Aprendizaje basado en problemas	
Aprendizaje servicio		Aprendizaje personalizado		Otros	

3



SECUENCIA COMPETENCIAL (Guía de uso)

MATERIAL TECNOLÓGICO CON EL QUE SE REALIZARÁ LA PROPUESTA

Descripción y uso pedagógico

- ✓ Tarjeta ESP32, preferiblemente en su variante WeMos ESP32 D1 R32 o ESP32 STEAMakers.
- ✓ Sensor DHT22 o cualquier otro sensor de temperatura y humedad
- ✓ Cableado para interconexión

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- 1.- Introducción teórica: instrumentación, medidas básicas, sensores analógicos y digitales (2h)
- 2.- Programación por con el IDE de Arduino. Instrucciones básicas (6h)
- 3.- Práctica: medidas con sensores resistivos: LDR y NTC (2h)
- 4.- Montaje físico de la propuesta y comprobaciones (3h)

4



COMPARTIR PROPUESTA EDUCATIVA EN REPOSITORIO DEL CENTRO

<http://www.iesjuandopazo.es/Wpn/index.php/transformacion-digital-docente/>

5



IMPLEMENTACIÓN EN EL AULA OPTATIVO (No obligatorio)

VALORACIÓN SOBRE IMPLEMENTACIÓN EN EL AULA

Aprendizaje práctico: Esta práctica permite a los alumnos adentrarse en el mundo de la electrónica y la programación de manera práctica y tangible. Al interactuar directamente con una placa programable y un sensor real, los estudiantes tienen la oportunidad de experimentar y comprender los conceptos teóricos de manera más concreta. Esta aproximación práctica puede fomentar su interés y motivación en el aprendizaje.

Relación con contenidos curriculares: La práctica está estrechamente relacionada con los contenidos curriculares de la asignatura de Robótica en 4º de ESO. Al implementarla en el aula, se abordan temas como la programación, el uso de sensores, la adquisición de datos y el trabajo con sistemas embebidos. Esto permite conectar los conceptos teóricos con aplicaciones reales, lo cual fortalece el aprendizaje significativo.

Fomento del pensamiento computacional: Al realizar esta práctica, los alumnos tienen la oportunidad de desarrollar habilidades de pensamiento computacional, como el análisis de problemas, la descomposición de tareas, el diseño de algoritmos y la resolución de errores. Además, al interactuar con los datos del sensor y visualizarlos en el monitor serie, se fomenta el pensamiento crítico y la capacidad de interpretar y sacar conclusiones a partir de los datos recopilados.

Conexión con el mundo real: Al trabajar con un sensor de temperatura y humedad, los estudiantes pueden comprender la relevancia de estos conceptos en la vida cotidiana. Pueden analizar cómo estos datos son relevantes en áreas como la climatización de edificios, el control ambiental en la agricultura o la gestión de la eficiencia energética. Esto les ayuda a relacionar los conceptos estudiados en clase con situaciones reales y el mundo que les rodea.

Promoción del trabajo colaborativo: La implementación de esta práctica puede fomentar el trabajo en equipo y la colaboración entre los alumnos. Pueden enfrentarse a desafíos y problemas que requieran de la discusión, el intercambio de ideas y la cooperación para encontrar soluciones. Esta dinámica de trabajo fomenta habilidades sociales y promueve el aprendizaje cooperativo.

Estimulación de la creatividad: Al implementar esta práctica, los estudiantes pueden ser animados a ir más allá y explorar diferentes aplicaciones y mejoras posibles. Pueden experimentar con la visualización de datos, la implementación de alarmas o la conexión con otros dispositivos. Esto fomenta su creatividad, curiosidad y capacidad de innovación.

En resumen, la implementación de la práctica de leer los datos del sensor DTH22 en el monitor serie de una placa programable en el aula de 4º de ESO puede ser altamente beneficiosa. Permite un aprendizaje práctico, relacionado con los contenidos curriculares, fomenta habilidades de pensamiento computacional.