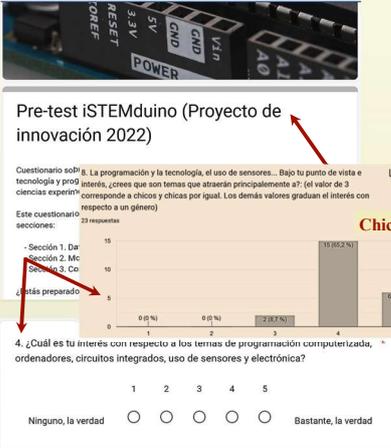


Julio Ballesta Claver*, Raúl Roura Redondo, Carlos Jerez del Valle y M^a Fernanda Ayllón Blanco
 Departamento de Didáctica de las Ciencias. Centro de Magisterio La Inmaculada (CMLI). C/ Joaquina Eguaras 114. C.P. 18013.
 Universidad de Granada, España. *E-mail: juliosci@cmlí.es <https://cmlí.es/>

Resumen

En los grados de ciencias de la educación se observa una falta de recursos y enseñanzas en el ámbito de la tecnología dentro de las áreas de matemáticas y ciencias experimentales. De ahí el ofertar una propuesta interdisciplinar que permita interrelacionar dichas áreas mediante la tecnología a partir del enfoque **STEM** (1,2) (Science, Technology, Engineering and Mathematics). A partir de material manipulativo low-cost (3) (**Arduino**, **sensores**, etc.) se aumentará la significatividad y aplicabilidad a los contenidos haciéndolos aplicables y útiles. Además, el hecho de ofertar papeles alternantes de liderazgo en los grupos de forma igualitaria entre sexos incrementará su autoconcepto, lo que impulsará actuaciones de **igualdad** (4) e **innovación** y, en consecuencia, el fomento del papel de la mujer en estas áreas.

Cuestionario Pre-test



Pre-test iSTEMduino (Proyecto de innovación 2022)

Cuestionario sobre la programación y la tecnología, el uso de sensores... Bajo tu punto de vista y tecnología y programación, ¿crees que son temas que atraerán principalmente a? (el valor de 3 ciencias experimentales corresponde a chicos y chicas por igual. Los demás valores gradúan el interés con respecto a un género)

Este cuestionario tiene 23 preguntas

Chicos

4. ¿Cuál es tu interés con respecto a los temas de programación computarizada, ordenadores, circuitos integrados, uso de sensores y electrónica?

Ninguno, la verdad 1 2 3 4 5 Bastante, la verdad

Plan general del proyecto

Alumnado

- 4 Primaria. 4º Curso. Mención matemáticas y ciencias experimentales
- 3 Primaria. 3º Curso (primer semestre)
- 3 Primaria. 3º Curso (segundo semestre)
- 2 Primaria. 2º Curso
- 1 Primaria. 1º Curso
- 4 Infantil. 4º Curso. Asignatura optativa laboratorio y huerto escolar

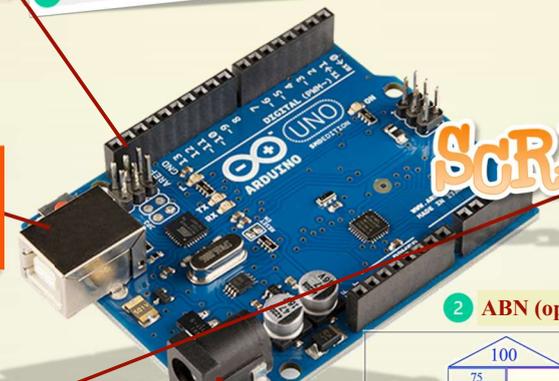


Igualdad

Proyectos

- 4 Control del pH
- 4 Calidad del agua
- 4 Humedad del suelo
- 3 Monitor del pulso cardíaco





Programación

Wiring

```

void setup()
{pinMode(A0, INPUT);
pinMode(2, OUTPUT);
pinMode(3, OUTPUT);
pinMode(4, OUTPUT);
Serial.begin(9600);}

void loop(){
if ((-40 + 0.488155 * (analogRead(A0) - 20)) < 20)
{digitalWrite(2, LOW);
digitalWrite(3, LOW);
digitalWrite(4, LOW);}
if ((-40 + 0.488155 * (analogRead(A0) - 20)) > 20 + 2) {
digitalWrite(2, HIGH);
digitalWrite(3, LOW);
digitalWrite(4, LOW);}
if ((-40 + 0.488155 * (analogRead(A0) - 20)) > 20 + 4) {
digitalWrite(2, HIGH);
digitalWrite(3, HIGH);
digitalWrite(4, LOW);}
if ((-40 + 0.488155 * (analogRead(A0) - 20)) > 20 + 6) {
digitalWrite(2, HIGH);
digitalWrite(3, HIGH);
digitalWrite(4, HIGH);}}
```

SCRATCH

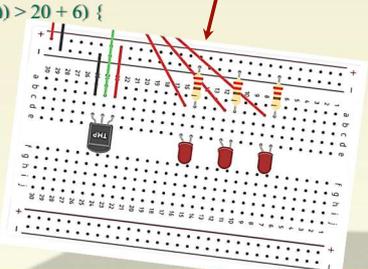


1 Probabilidad

2 ABN (operaciones)

100	0
75	5
15	25
95	45
85	65
35	55

Sensores, Placas Protoboard, Pantallas y Diseño



Termómetro luminoso



4 Estación meteorológica

Cuestionario Post-test

Post-test iSTEMduino (Proyecto de innovación 2022)

Cuestionario sobre conceptos relacionados con la tecnología y programación dentro de las áreas de las matemáticas y las ciencias experimentales.

Este cuestionario no te llevará más de 10 minutos en su realización. Consta de varias secciones:

- Sección 1. Datos personales (uso de forma anónima).
- Sección 2. Motivación y opiniones varias sobre igualdad y enseñanza STEM.
- Sección 3. Conceptos STEM trabajados en las sesiones.

¿Estás preparado? Dale al botón "siguiente" para continuar.

Unidad de Calidad, Innovación Docente y Prospectiva
 Convocatoria: 2022-2023
 Código del Proyecto: 22-41

Referencias

1. Botero Espinosa, J. (2018). *Educación STEM. Introducción a una nueva forma de enseñar y aprender*. Stilo Impresores LTDA.
2. Domènech-Casal, J. (2018). Aprendizaje Basado en Proyectos en el marco STEM. Componentes didácticas para la Competencia Científica. *Apice. Revista de Educación Científica*, 2(2), 29-42. <https://doi.org/10.17979/arc.2018.2.2.4524>.
3. Kubínová, Š. y Šlégr, J. (2015). ChemDuino: Adapting Arduino for Low-Cost Chemical Measurements in Lecture and Laboratory. *Journal of Chemical Education*, 92(10), 1751-1753.
4. Jiménez, R. G.-P. y Fernández, C. J. (2016). La brecha de género en la educación tecnológica. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, 24(92), 743-771. <https://doi.org/10.1590/S0104-403620160003000010>.