

@FITXA DEL PROJECTE – 2016

TÍTOL : Mesura de magnituds i fenòmens físics amb ARDUINO i aplicacions tecnològiques relacionades.	
Centre: IES BENICALAP	Curs i Cicle (ESO/BAT/CFGM): 4rt ESO
Categoria de concurs: TECNOLOGÍA	
Nom del professor/a tutor/a: Alexandre Gironés i Soriano	
Nom i cognoms dels participants (4 màxim)	
1. Marc Miró Zamora	3. Adrián Uhden Valero
2. Lluís Marqués Martí	4.

1.-Resum breu del projecte i objectius

Es tracta de realitzar mesures i comprovacions de diferents magnituds i efectes físics utilitzant la Placa Programable ARDUINO (Hardware Lliure) realitzant amb aquesta placa aplicacions tecnològiques relacionades amb la mesura d'estes magnituds.

Amb este treball, es pretén incentivar als alumnes en la investigació de noves aplicacions tecnològiques amb Arduino, estudiant els processos on estan implicades diferents magnituds i efectes físics. Es tracta de desenvolupar els temes de programació impartits en classe relacionant-los amb els coneixements adquirits amb les assignatures de Física i Química i Tecnologia.

2.- Material i muntatge.

Plaques Arduino, Sensors, Ordinador, Pantalles LCD, Ultrasons, així com tot el material electrònic necessari per a la realització de tots els muntatges. Per poder connectar l'estació meteorològica a twitter, necessitaríem connexió a internet ADSL. A través de connector RJ45.

3.- Fonamentació : Principis físics involucrats i la seua relació amb aplicacions tecnològiques.

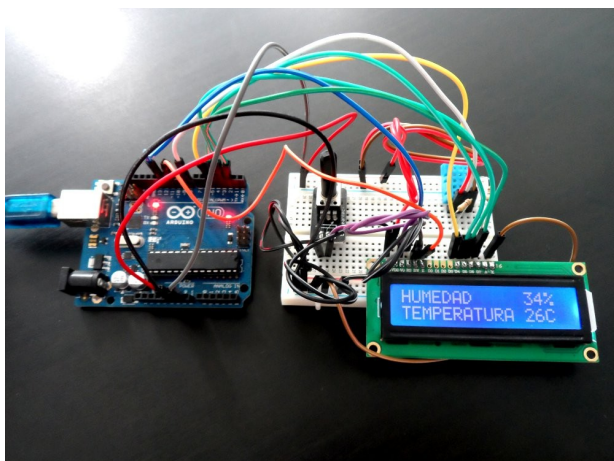
Es tracta de mesurar fenòmens i magnituds físiques, utilitzant sensors i transductors, sent la placa ARDUINO l'encarregada de quantificar les magnituds i relacionar-les amb aparells tecnològics diversos.

Parlem de fenòmens com ara el camp magnètic, i el efecte Piezoelèctric, de magnituds com: la humitat, la temperatura, la longitud, velocitat, etc... i de aplicacions tecnològiques com el pròpia placa ARDUINO, la programació, la transmissió de dades, el moviment de motors (Servos), el control de un LCD per transmetre informació visual, etc...

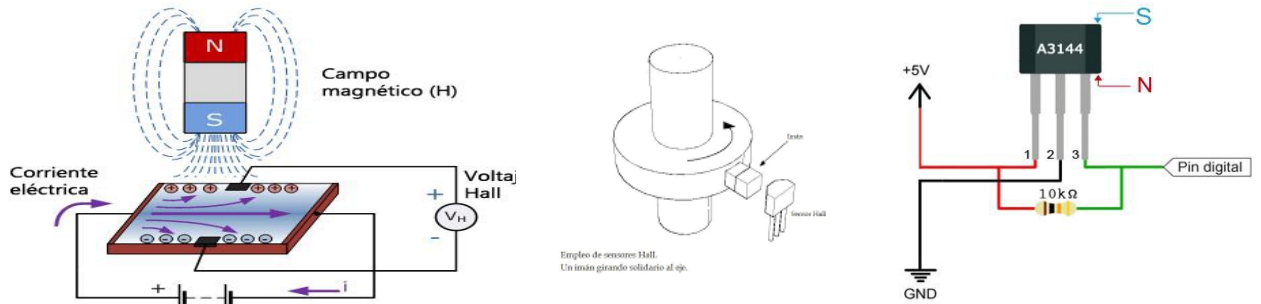
4.- Funcionament i Resultats: observacions i mesures.

Es realitzarà cada muntatge en una placa Arduino diferent e independent, sent els muntatges a realitzar els següents:

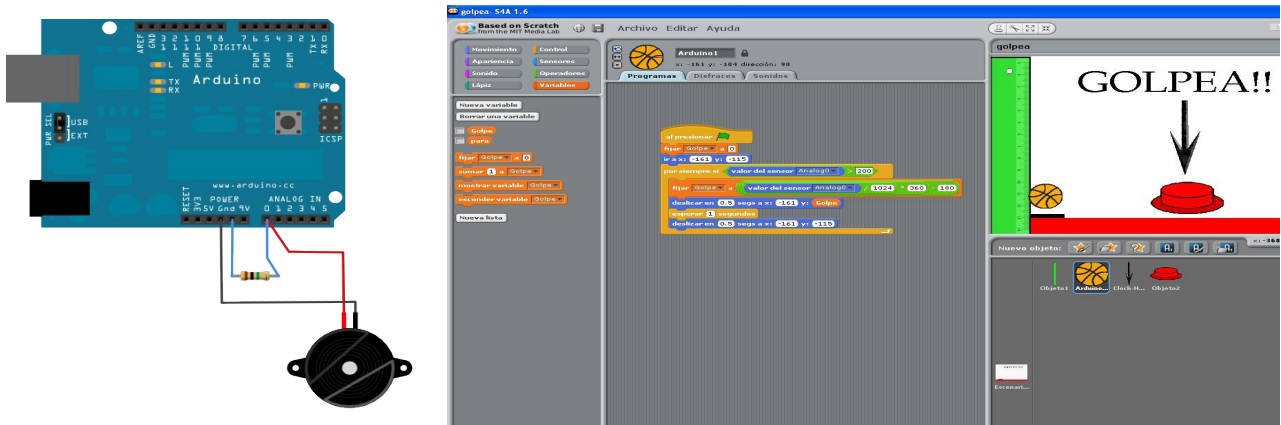
Estació meteorològica amb ARDUINO, Ethernet Shield W5100, Sensor DHT11 i LCD. Es tractaria de mesurar la humitat i la temperatura a través d'un sensor DHT11, mostrant els resultats a través d'una pantalla LCD i enviant de forma periòdica i a través del Ethernet Shield un Twitt a la red social Twitter amb la informació de la temperatura i la humitat en cada moment. (Es tracta per tant de fer una estació meteorològica connectada a la red social twitter).



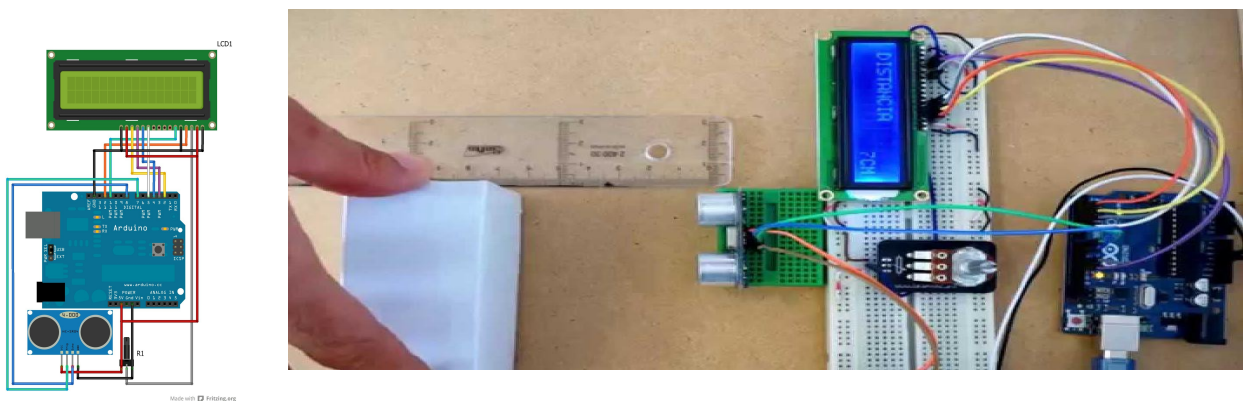
Mesura del camp magnètic a través de un sensor d'efecte Hall i aplicació pràctica. Es tracta de realitzar un muntatge capaç de mesurar els canvis produïts al camp magnètic, per exemple apropant un imant i aprofitar esta mesura per fer un tacòmetre i mesurar la velocitat d'un Motor.



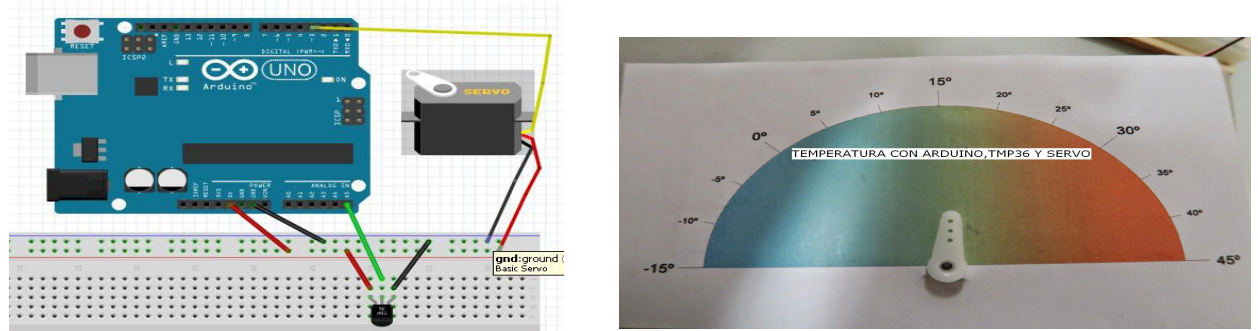
Demostració del efecte piezoelèctric. Es tractaria de realitzar un muntatge amb un piezoelèctric que ens permetrà mesurar el voltatge generat a conseqüència d'una vibració (per exemple un colp a la taula). Este voltatge, el podem transformar a través d'un programa com el S4A (Scratch for Arduino) en una bola que puja fins un nivell determinat segons el voltatge generat (a mode de martell de fira). Es pot incorporar un segon piezoelèctric que funcione com brunzidor i toque la campana si la bola arriba dalt de tot.



Mesura de la longitud utilitzant un ultrasons HC-SR04 i una pantalla LCD. En este cas, es tracta d'utilitzar un sonar per calcular la distància a partir del temps que tarda un so en anar i tornar al objecte i mostrar els resultats a través d'una pantalla LCD. Pot mostrar-se el resultat en cm i també en polsades.



Mesura de la temperatura amb un TMP 36 o un LM 35 i moure un servo amb una agulla indicadora que marque de forma analògica eixa temperatura. Es pot incloure LCD per a lectura digital.



5.- Conclusions

Tots estos muntatges, han ajudat als alumnes a entendre a través de la pràctica fenòmens físics estudiats a l'assignatura de Física i Química i utilitzats per ells amb quotidianitat com ara el efecte piezoelèctric, present en la vibració dels seus mòbils. Així mateix han pogut entendre el funcionament d'un sonar a través del ultrasons i aprofundir en els coneixements de programació i electrònica desenvolupats a l'assignatura de Tecnologia, aprenent a relacionar els coneixements de les diferents assignatures de forma transversal.

6.- Bibliografia

En quant a bibliografia escrita, alguns dels textos més utilitzats són:

E-book: **Primeros Pasos con Arduino I**. Leantec Robotics&Electronics .1 de noviembre de 2015 bajo licencias Copyleft Creative Commons: CC – BY -NC.

Arduino Curso práctico de Formación. Oscar Torrente Artero. 2013 Alfaomega Grupo Editor. México D.F.

ISBN: 978-607-707-648-3

També s'han utilitzat nombroses pàgines web i blogs entre els que cal destacar:

- Pàgina Oficial Arduino: <https://www.arduino.cc/>
- Pàgina Oficial S4A: http://s4a.cat/index_ca.html
- Blog LEANTEC: <http://www.leantec.es/blog.html>
- Visualino: <http://www.visualino.net/index.es.html>
- Blog José Pujol: <https://tecnopujol.wordpress.com/>