# Tema 6 “Proyectos y aplicaciones avanzadas”

# Reloj digital con números Led

En el siguiente vídeo veremos los materiales necesarios para montar un reloj digital con números leds con Arduino.

<http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=PrkuwWYAev8>

# Impresoras 3D

Cada día son más las noticias que vemos diariamente relacionadas con la impresión 3D. Y es que se ha popularizado tanto y facilitado tan enormemente su montaje que hoy en día, cualquier persona con unos conocimientos medios de informática y un poco de habilidad mecánica puede montarse una. El coste de un modelo básico no supera excesivamente los 500€. La mayoría de ellos son capaces de imprimir en plástico, creando las figuras capa tras capa de plástico

Una vez montada basta con buscar objetos imprimibles que descargar para poder imprimirlos. Existen varios repositorios: [Thingiverse](http://www.thingiverse.com/) <http://www.thingiverse.com/> , [YouMagine](http://innovacampus.ugr.es/cursos/youmagine.com) y hasta el mismo [GitHub](http://www.github.com/). Si se tienen conocimientos de diseño 3D se pueden desarrollar nuevas piezas, aprovechando otros diseños. Existen programas gratuitos de gran calidad para realizar estos diseños 3D como K-3D

Algo que ha facilitado enormemente el desarrollo de esta tecnología ha sido que se han basado casi complemente en hardware abierto, documentando y compartiendo los avances.

Los modelos más utilizados ahora mismo están basados en desarrollos de la comunidad RepRap <http://reprap.org/wiki/RepRap> (existe una comunidad española, nacida a partir de la original llamada CloneWars <http://reprap.org/wiki/Clone_wars>), donde se comparte toda la información, tanto los diseños de las impresoras, incluyendo los diseños de las piezas imprimibles, los montajes y por supuesto el software necesario para hacerlas funcionar. Como muestra un botón <http://reprap.org/wiki/User:OverCraft3D>

Casi todas usan como controlador un arduino o derivado, con shield capaces de controlar los potentes motores paso a paso o manejar las decenas de amperios necesarias para fundir los plásticos.

Vamos a comenzar con la descripción de una impresora 3D

<http://www.youtube.com/watch?v=sPxG3xeeVIM&feature=player_embedded>

Descripción de la electrónica de impresoras

<http://www.youtube.com/watch?v=VwhQ4xxSWD4&feature=player_embedded>

Diferencias entre Sanguinololu y Ramps

<http://www.youtube.com/watch?v=eOwZzz0sjU8&feature=player_embedded>

Cómo conectarlo al PC

<http://www.youtube.com/watch?v=MfaXlAyCvT0&feature=player_embedded>

Veamos ahora una impresora en funcionamiento, y aprovecharemos para volver a describir algunas de sus partes más importantes

<http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=FVzsRVQYJpI>

# QuadCopter

En este vídeo vamos a analizar la arquitectura de un quadcopter. En concreto veremos uno que integra una electrónica KK2, pariente cercano de Arduino

<http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=K_jqJiw0Rrk>

# Helicóptero RF

El objetivo de este proyecto, algo lejano de momento es montar un helicóptero controlado por radiofrecuencia cuyo controlador sea Arduino.

* Vamos a empezar identificando las características de un viejo helicóptero que desmontaremos para entender su funcionamiento y ver cómo hacer que un Arduino lo controle.
* Antes de desmontarlo, lo usamos y nos fijamos en el sentido de giro de las helices, la velocidad (su sonido característico) y la cantidad de aire que mueve
* Al volarlo nos fijamos en que las hélices no cambian de sentido
* Vemos la duración de un vuelo normal: unos 10 minutos
* Pensamos como usarlo: necesitamos PWM ¿2 o más? Sustituiremos la electrónica por arduino.
* Desmontamos el helicóptero
* Lo Analizamos. Vemos:
  + 2 motores
  + bateria lipo
  + La electronica pesa mucho menos que un arduino.
* Conectamos Arduino
  + Usamos los pines de potencia para ver el sentido de giro de los motores
  + Hacemos un programa básico usando salidas digitales
  + Lo modificamos para usar pwm
  + en la placa vemos que como hay 2 transistores que dan la corriente
  + añadimos conexión serie y control via serie
  + añadimos transistores
  + ¿por qué sigue sin volar?

vemos la corriente que usa 100maH y dura 5 minutos eso da una corriente de 1.2A

* + Conectamos la batería para alimentar arduino y

Veamos unos vídeos sobre el proceso

<http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=QEGputZk4uA>

y este

<http://www.youtube.com/watch?v=tXWgTH6rcnI&feature=player_embedded>

# Riego usando comunicaciones RF

En el siguiente proyecto propio vamos a poner en funcionamiento un sistema de riego completo comunicado por radiofrecuencia.

La idea es hacer un sistema modular, con [sensores](http://innovacampus.ugr.es/cursos/mod/page/view.php?id=87) de humedad, lluvia y meteorológicos y con actuadores que en principio serán ventiladores y bombas de agua. Incluiremos una centralita accesible por el usuario donde pueda visualizar los datos.

Al tratarse de equipos en distintas ubicaciones intentaremos usar siempre que sea posible alimentaciones propias de sistemas aislados, como energía solar o baterías.

Vamos a comenzar con los [sensores](http://innovacampus.ugr.es/cursos/mod/page/view.php?id=87) a utilizar.

<http://www.youtube.com/watch?v=u-RYOKm2BOQ&feature=player_embedded>

Veremos ahora las comunicaciones entre los [sensores](http://innovacampus.ugr.es/cursos/mod/page/view.php?id=87) de riego y la centralita, a la que dotaremos de una pantalla LCD.

Vamos a comenzar con la descripción del hardware que usaremos

<http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=O1iA9qXBZMQ>

Vamos a ver ahora el software que usaremos para controlar el sistema

<http://www.youtube.com/watch?v=3YhfpnyclbM&feature=player_embedded>

Veremos ahora ya las comunicaciones funcionando

<http://www.youtube.com/watch?v=nE8y3oKWcFg&feature=player_embedded>

Algo a tener en cuenta con este sistema de comunicaciones es que cualquier integrante del sistema puede saturar el canal dando lugar a que el resto no pueda comunicarse. Vamos a verlo en unos vídeos

Envío masivo de B saturando el canal

<http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=Wn2IJO-4T4U>

Ahora es A el que satura el canal con sus envíos

<http://www.youtube.com/watch?v=fta5koiCVdQ&feature=player_embedded>

Envío equilibrado, ambas participantes envían datos sin problema

<http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=iAIGMFyru80>