

Cisco Calls This Opportunity the Internet of Everything (IoE)

Networked Connection of People, Process, Data, Things



ARISE | CISO CHANGING SKILLS

© 2013 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. Cisco Confidential

Práctica #21

Práctica con reporte

Introducción al Internet del Todo

Aplicación de las Telecomunicaciones

Arduino & Cisco



Conexión de arduino a una red local y/o a internet a través del módulo Ethernet Shield.

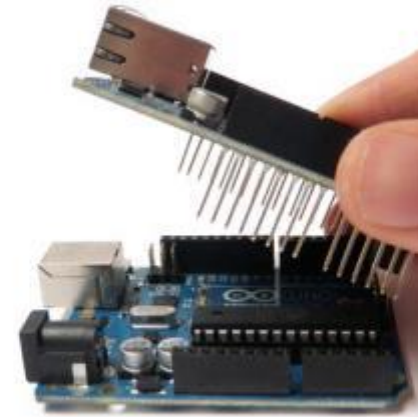
Contenido

1. Conexión del Ethernet Shield
2. Configuración de un ruteador
3. Obtención de Dirección IP por DHCP
4. Configuración de un Servidor Web
5. Configuración de un Cliente Web
6. Controlar un Led desde internet

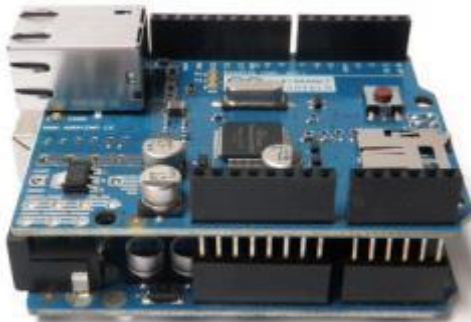
1) Conexión del Ethernet Shield



1



2

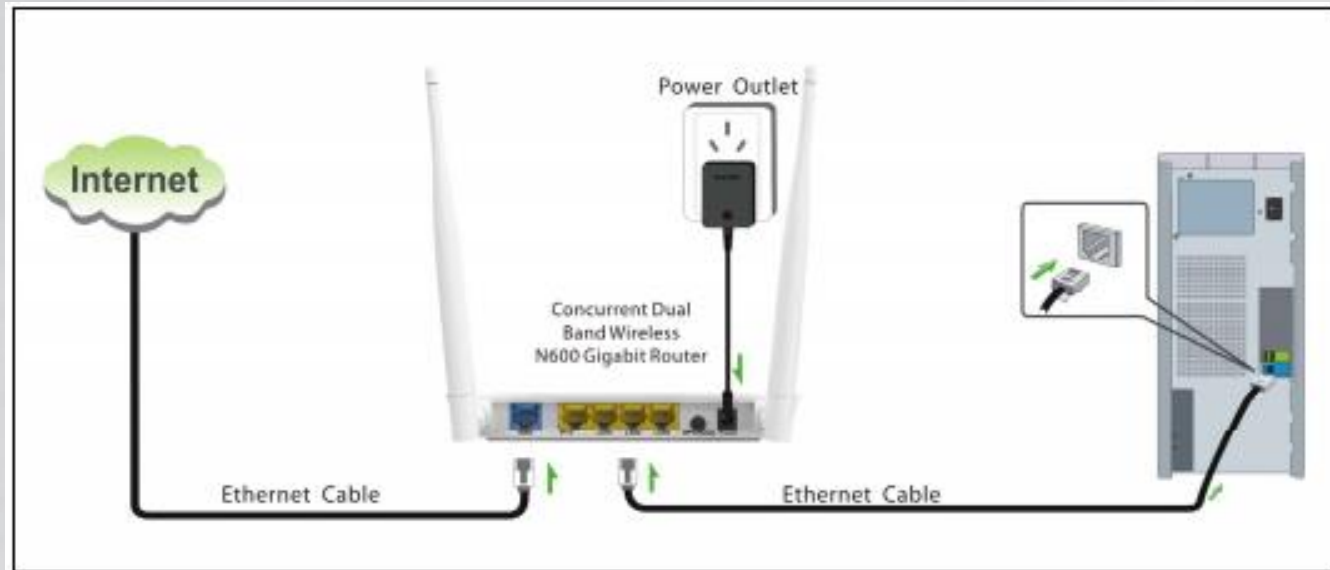
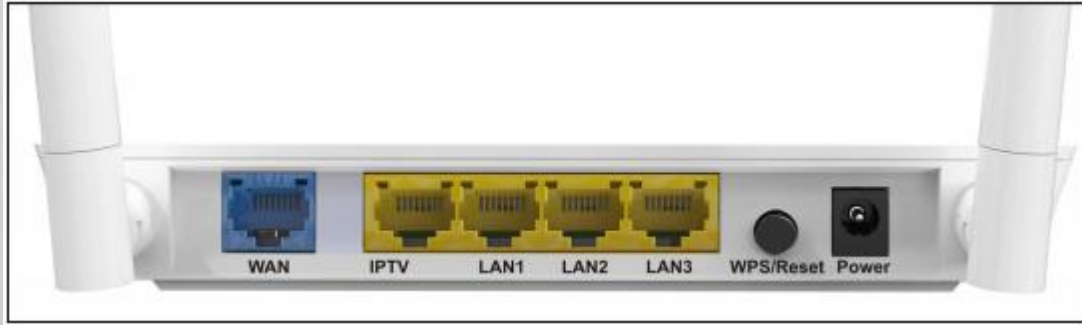


3



4

2) Configuración de un Ruteador



2) Configuración de un Ruteador

4.2.1 LAN Settings

LAN Settings

IP Address: 192.168.0.1 For Example:192.168.1.1

Subnet Mask: 255.255.255.0 For Example:255.255.255.0

Save, Restore, Help

- ❖ **IP Address:** Router's LAN IP. The default is 192.168.0.1. You can change it according to your need.
- ❖ **Subnet Mask:** Router's LAN subnet mask.

DHCP Server Client List Static Assignment

DHCP Server Enable

Start IP Address: 192.168.0.100

End IP Address: 192.168.0.200

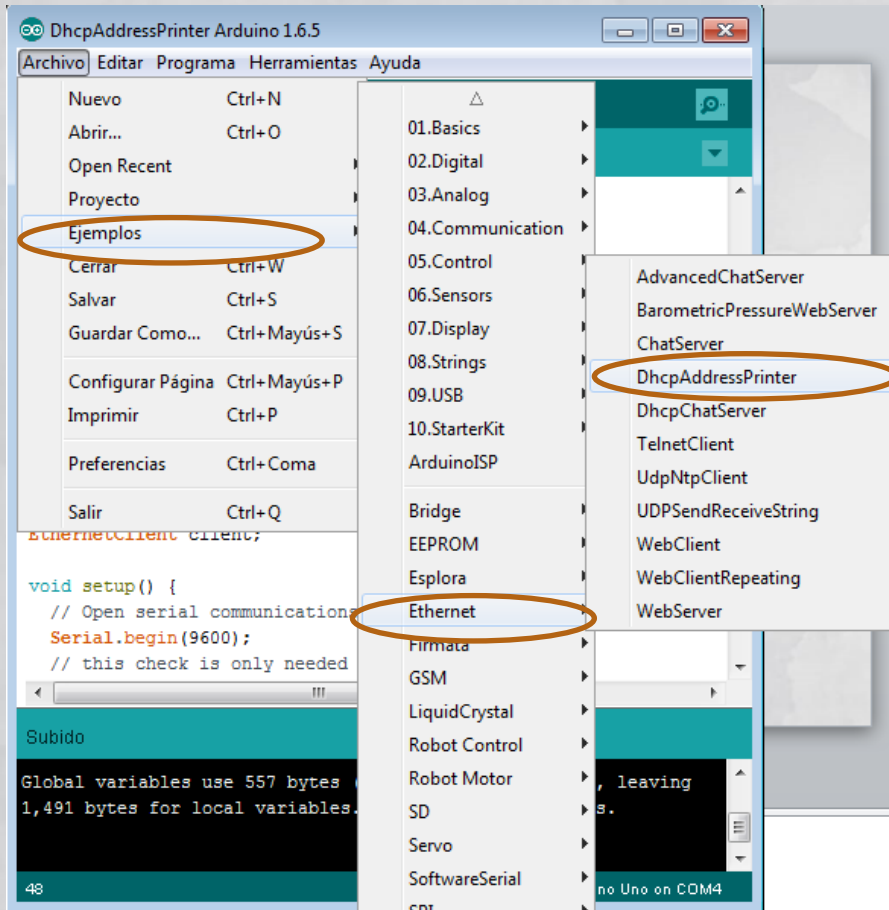
Lease Time: 7 days

Primary DNS Server: 192.168.0.1

Secondary DNS Server (Optional):

Save, Restore, Help

3) Obtención de Dirección IP por DHCP

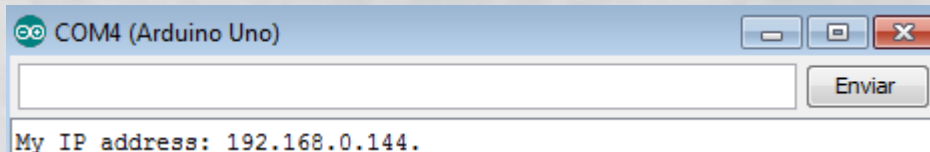


```
DhcpAddressPrinter $

#include <SPI.h>
#include <Ethernet.h>
byte mac[] = {
  0x00, 0xAA, 0xBB, 0xCC, 0xDE, 0x02
};
EthernetClient client;

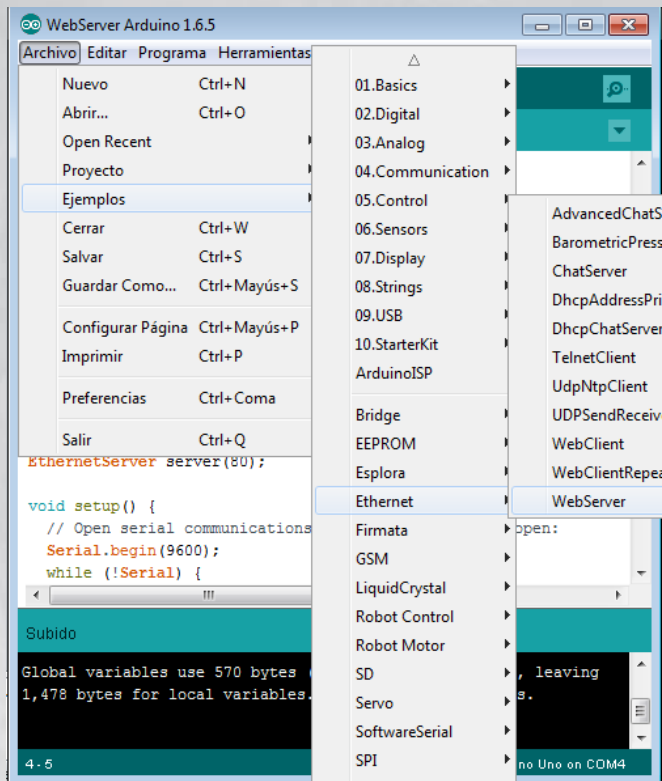
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  while (!Serial) {
    ;
  }
  if (Ethernet.begin(mac) == 0) {
    Serial.println("Failed to configure Ethernet using DHCP");
    for (;;) {
      ;
    }
  }
  Serial.print("My IP address: ");
  for (byte thisByte = 0; thisByte < 4; thisByte++) {
    Serial.print(Ethernet.localIP()[thisByte], DEC);
    Serial.print(".");
  }
  Serial.println();
}

void loop() {
}
```



4) Configuración de un Servidor Web

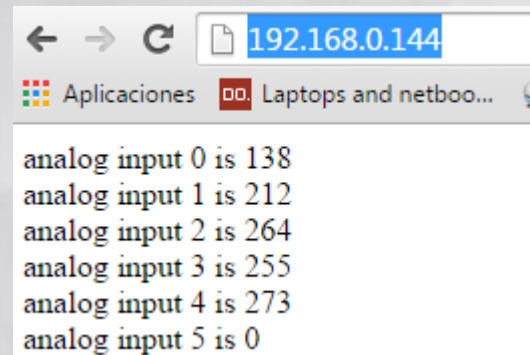
- Un simple servidor web, que muestre los valores de las entradas analógicas (A1 – A5)
- Es necesario conectar un potenciómetro a cualquiera de las entradas
- Es necesario modificar el sketch asignándole una IP correcta al dispositivo.
- Si se van a conectar varios arduinos en la misma red cada uno además de tener una ip diferente deben tener una dirección Mac diferente.



```
#include <SPI.h>
#include <Ethernet.h>

// Enter a MAC address and IP address for your controller below.
// The IP address will be dependent on your local network:
byte mac[] = {
  0xDE, 0xAD, 0xBE, 0xEF, 0xFE, 0xED
};
IPAddress ip(192, 168, 0, 144);

// Initialize the Ethernet server library
// with the IP address and port you want to use
// (port 80 is default for HTTP):
EthernetServer server(80);
```



5) Configuración de un Cliente Web

- Este sketch se conecta al sitio: <http://www.google.com>
- Es necesario modificar el sketch asignándole una IP correcta al dispositivo.
- Si se van a conectar varios arduinos en la misma red cada uno además de tener una ip diferente deben tener una dirección Mac diferente.

WebClient\$

```
#include <SPI.h>
#include <Ethernet.h>

// Enter a MAC address for your controller below.
// Newer Ethernet shields have a MAC address printed on a sticker
byte mac[] = { 0xDE, 0xAD, 0xBE, 0xEF, 0xFE, 0xED };
// if you don't want to use DNS (and reduce your sketch size)
// use the numeric IP instead of the name for the server:
//IPAddress server(74,125,232,128); // numeric IP for Google (no
char server[] = "www.google.com"; // name address for Google (

// Set the static IP address to use if the DHCP fails to assign
IPAddress ip(192, 168, 0, 144);

// Initialize the Ethernet client library
// with the IP address and port of the server
// that you want to connect to (port 80 is default for HTTP):
EthernetClient client;
```

```
connecting...
connected
HTTP/1.1 302 Found
Location: http://www.google.com.mx/search?q=arduino&gws_rd=cr&ei=RPqaVYik
Cache-Control: private
Content-Type: text/html; charset=UTF-8
P3P: CP="This is not a P3P policy! See http://www.google.com/support/acc
Date: Mon, 06 Jul 2015 21:59:32 GMT
Server: gws
Content-Length: 282
X-XSS-Protection: 1; mode=block
X-Frame-Options: SAMEORIGIN
Set-Cookie: PREF=ID=1111111111111111:FF=0:TM=1436219972:LM=1436219972:V=1
Set-Cookie: NID=69=CM6spbESGB09TtNyFFIjNr_hxz5roDARLliuiKlne6nIWWU36-61gc
Alternate-Protocol: 80:quic,p=0
Connection: close

<HTML><HEAD><meta http-equiv="content-type" content="text/html; charset=utf
<TITLE>302 Moved</TITLE></HEAD><BODY>
<H1>302 Moved</H1>
The document has moved
<A HREF="http://www.google.com.mx/search?q=arduino&gws_rd=cr&ei=RPqaVYik
</BODY></HTML>
```


6) Controlar un Led desde internet

- Por medio de una página web se controlará un led conectado al pin digital 2 de Arduino.
- Es necesario modificar el sketch asignándole una IP correcta al dispositivo.
- Si se van a conectar varios arduinos en la misma red cada uno además de tener una ip diferente deben tener una dirección Mac diferente.
- Seguir el siguiente tutorial de internet:
<https://startingelectronics.org/tutorials/arduino/ethernet-shield-web-server-tutorial/web-server-LED-control/>
- Se recomienda el uso de Firefox para la práctica algunos plugins podrían afectar el comportamiento.

```
ethernet-led
#include <SPI.h>
#include <Ethernet.h>

// MAC address from Ethernet shield sticker under board
byte mac[] = { 0xDE, 0xAD, 0xBE, 0xEF, 0xFE, 0xED };
IPAddress ip(192, 168, 0, 144); // IP address, may need to change
EthernetServer server(80); // create a server at port 80

String HTTP_req; // stores the HTTP request
boolean LED_status = 0; // state of LED, off by default
```

Arduino LED Control

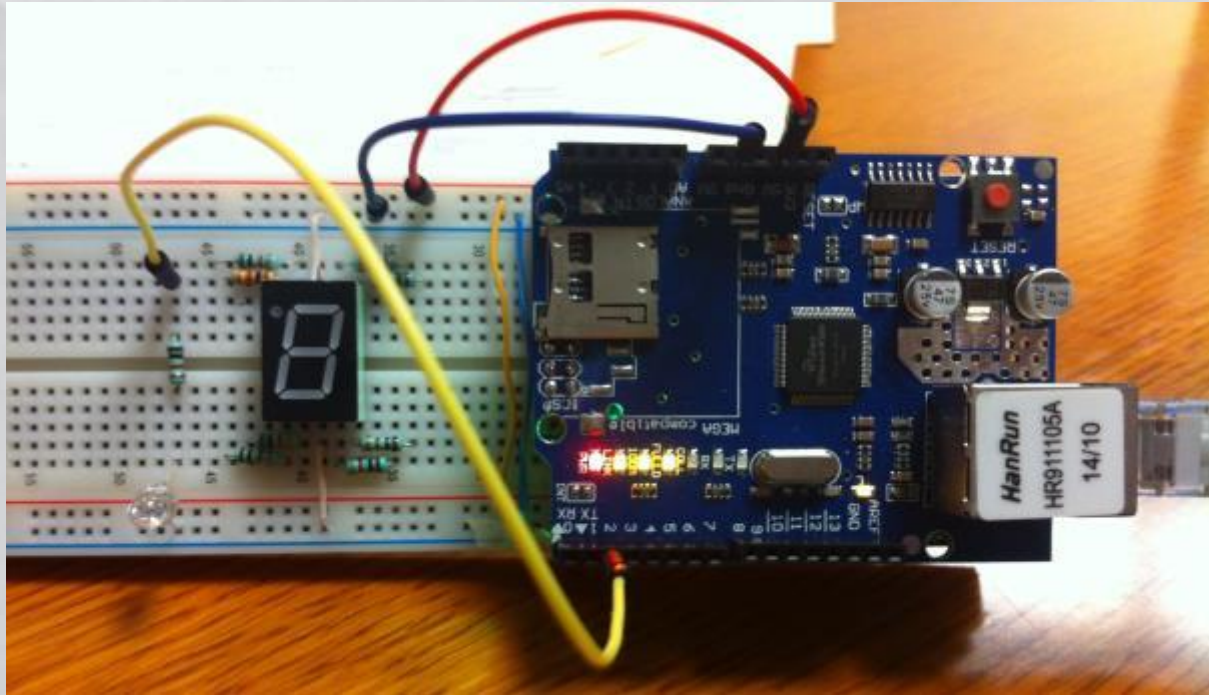
192.168.0.144

Disable Cookies CSS F

LED

Click to switch LED on and off.

LED2



Arduino LED Control

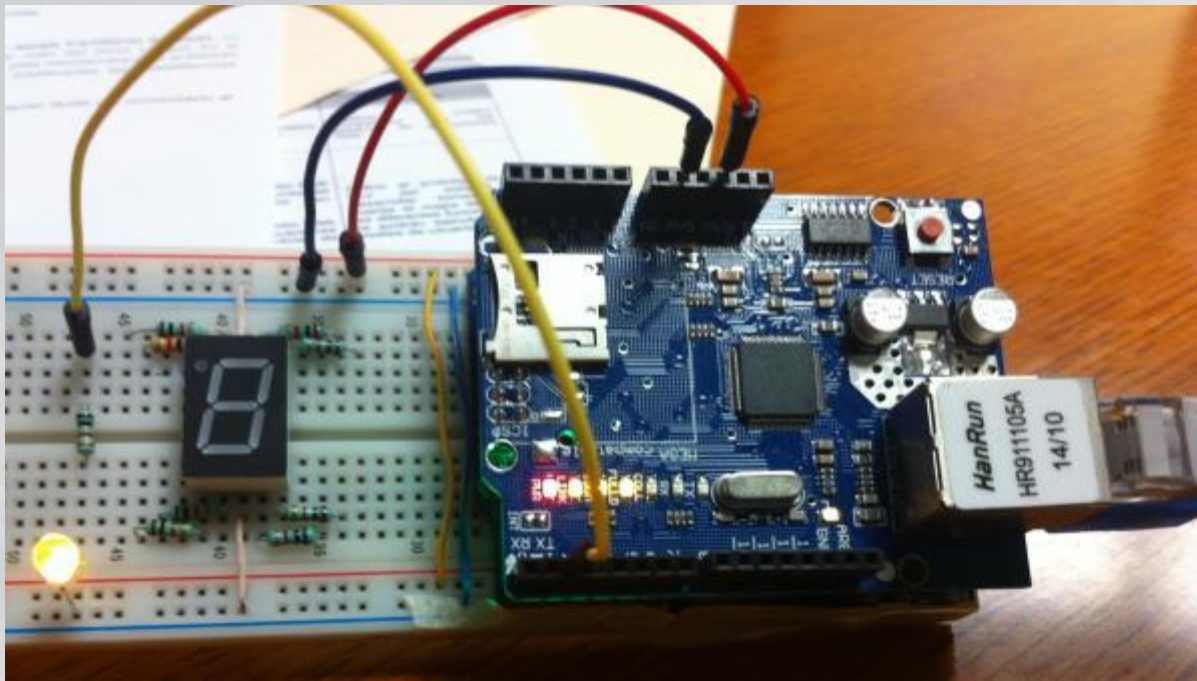
192.168.0.144/?LED2=2

Disable Cookies CSS F

LED

Click to switch LED on and off.

LED2



Procedimiento de la práctica

1. Entender los objetivos y la descripción de la práctica.
2. Elaborar el diagrama de cableado.
3. Elaborar el diagrama esquemático.
4. Escribir el código.
5. Cargar el código al arduino.
6. Verificar el funcionamiento y obtener evidencias



Entrega de las prácticas

1. Generar un reporte en PDF
2. Subir los reporte a ISSUU
3. Subir los códigos a dropbox
4. En la página en Facebook
5. Subir reporte
6. Subir los códigos de arduino

