



# Training Action 2

Rosario, Argentina  
Septiembre, 13 a 15 de 2016

**Universidad de Deusto**

Javier García Zubía ([zubia@deusto.es](mailto:zubia@deusto.es))

Unai Hernández Jayo ([unai.hernandez@deusto.es](mailto:unai.hernandez@deusto.es))



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

# Planificación TA2



HORA	Martes 13	Miércoles 14	Jueves 15
9:00 – 11:00	X	Sesión 2.1: COMENCEMOS A EXPERIMENTAR REMOTAMENTE	Sesión 3.1: EVALUACIÓN DEL VISIR Y CON EL VISIR
11:00 a 11:30		Descanso	
11:30 a 13:30	X	Sesión 2.2: IMPLEMENTACIÓN DIDÁCTICA	Sesión 3.2: ENCUESTA TALLER DE CAPACITACIÓN (TC2)-IMPLEMENTACIÓN VISIR+ RECOLECCIÓN DE DATOS: ENCUESTAS A DOCENTES Y ALUMNOS SOBRE CURSOS PILOTOS UNR. REGISTROS E INFORMES
13:30 a 15:00	Comida	Comida	Comida
15:00 a 17:00	Sesión 1.1a: CONTEXTUALIZACIÓN: INTRODUCCIÓN A LOS LABS REMOTOS	Sesión 2.3: CÓMO CONFIGURAR EL VISIR EN BASE A NUESTROS OBJETIVOS DIDÁCTICOS	FIN DE LAS JORNADAS
17:00 a 17:15	Descanso	Descanso	
17:15 a 18:45	Sesión 1.1b CONTEXTUALIZACIÓN: INTRODUCCIÓN AL LAB REMOTO VISIR Y PROYECTO VISIR+	Sesión 2.4: ENCUESTA TALLER DE CAPACITACIÓN - IMPLEMENTACIÓN DE VISIR+: RECOLECCIÓN DE DATOS: FICHA CURSOS PILOTOS UNR, DISEÑO DE MÓDULOS EDUCATIVOS Preguntas, puesta en común y debate	
18:45 a 19:15	Preguntas, puesta en común y debate	X	

# Cómo configurar el VISIR en base a nuestros objetivos didácticos

# Índice

1. Circuit list: cómo añadir componentes a la matriz de conmutación.
2. Max files: cómo definir circuitos en VISIR
3. Como mantener el VISIR en el día a día: la experiencia de la Universidad de Deusto.

# Circuit list: cómo añadir componentes a la matriz de conmutación

Configuración del Equipment Server

## Equipment Server – El controlador:

- Programado en LabVIEW
- Encargado de construir el circuito sobre la matriz de conmutación → fichero de componentes (component.list)
- Determina la configuración de los equipos, así como la toma de medidas
- En definitiva → **controla la matriz de conmutación**

- Dispone únicamente de **dos ficheros** de configuración

```
EquipmentServer: Bloc de notas
Archivo Edición Formato Ver Ayuda

[Global]
Port=5001 #Which port the server shuld listen on.
Reset Time = 300 [s]
Maximum Delay = 1000 [ms]

[Log]
Log Level = 4
Log File = C:\MeasuereServer.log

[Instrument Address]
Function Generator 1 = PXI1Slot7
DC Power Supply 1 = PXI1Slot5
Digital Oscilloscope 1 = DAQ::4
USB Interface 1 = USB0::0x1043::0x0000::NI-VISA-10002::RAW
Digital Multimeter 1 = PXI1Slot2

[Digital Multimeter]
Digital Multimeter Card 1 = 17
Digital Multimeter Card 2 = 18
Digital Multimeter Card 3 = 19
Digital Multimeter Card 4 = 20
Digital Multimeter Card 5 = 21
Powerline Frequency = 50 Hz #Not used anymore, but could be later on :)
Timeout = 5000 [ms] #Not used anymore, but could be later on :)

[[Component type]
Component type = R:2,C:2,D:2,VDCOM:1,OP:8,VFGENA:2,SHORTCUT:2,VDC25V:1,VDC-
25V:1,VDC6V:1,VFGENB:2,L:2,5VA:2,5VB:2,Q:3,BLACKBOX:3,UC:16,

[Components list]
Components list = components.list
```

Comunicación con el Measurement Server

Ficheros de log

Instrumentos en el PXI

¿Varios DMM?

Tipos de componentes y número de patitas

Fichero que determina qué componentes y donde en la matrix

- Dispone únicamente de **dos ficheros** de configuración

components: Bloc de notas

Archivo	Edición	Formato	Ver	Ayuda
VDC-25V_24_5:1_11			G	
VDC+25V_24_4:7_14			F	
VDC+6V_24_3:3_11			E	
VDCCOM_24_2			Ø	

**\*TARJETA COMPONENTES 1 - COMBINACIONES RESISTENCIAS**

\*R\_1\_1 B C 10k  
\*R\_1\_2 A B 1k  
\*R\_1\_3 A C 1k  
\*R\_1\_8 C D 1k  
\*R\_1\_9 B C 1k  
\*R\_1\_10 A C 10k  
\*R\_1\_13 A B 10k

\*SHORTCUT\_1\_4 C Ø  
\*SHORTCUT\_1\_5 I A  
\*SHORTCUT\_1\_11 F A

**\* TARJETA COMPONENTES 2 - COMPONENTES RECTIFICADORES**

C\_2\_1 C Ø 0.1u  
C\_2\_2 C Ø 1u  
C\_2\_9 C Ø 10u

D\_2\_3 B A 1N4007  
D\_2\_10 A B 1N4007

R\_2\_8 C Ø 1k

SHORTCUT\_2\_4 B C

Configurar fuente de alimentación

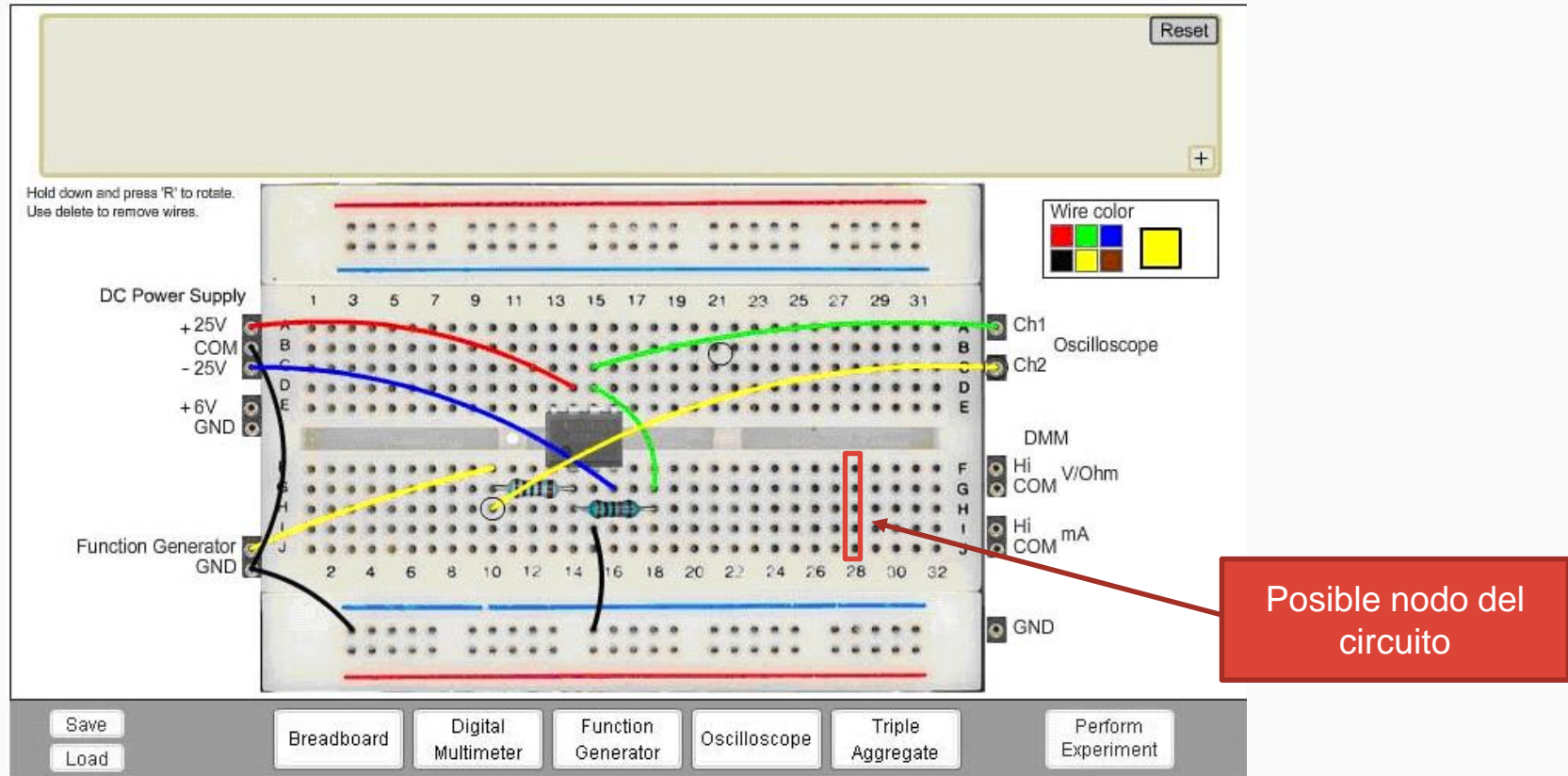
Dónde están los componentes

Components.list

TIPO_TARJETA_RELE	NODO1	NODO2	VALOR
R_1_1	A	B	1K



# Ejemplo de configuración – circuito a implementar



Reset

+

Hold down and press 'R' to rotate.  
Use delete to remove wires.

DC Power Supply

+25V  
COM  
-25V  
+6V  
GND

Function Generator

GND

Wire color

Ch1  
Ch2  
Oscilloscope

DMM

Hi  
COM  
Hi  
COM  
mA  
V/Ohm

GND

Save  
Load

Breadboard

Digital Multimeter

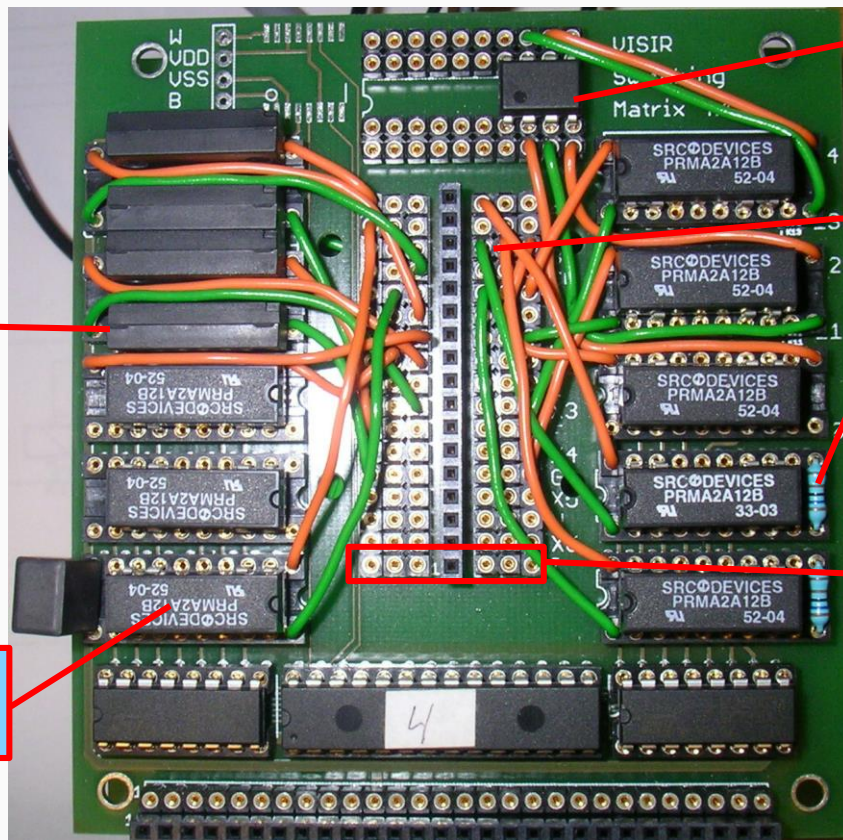
Function Generator

Oscilloscope

Triple Aggregate

Perform Experiment

Possible node of the circuit



Zócalo de 20 pines para conectar componentes de más de 2 patitas

Conector de nodos

Componentes de dos pines

Un grupo de 6 agujeros para cablear, forman un posible nodo

Relés monopolo

Relés de doble polo

# Ejemplo de configuración – matriz de conmutación



Los nodos se denotan  
A – I y 0 (8+tierra)

Las otras conexiones  
en el bus de nodos se  
denotan:

**X1 → +6VDC**

**X2 → +20VDC**

**X3 → -20VDC**

# Ejemplo de configuración – matriz de conmutación

\*This is comment      **Pin number**

\* Kort 4      **1 2 3 4 5 6 7 8**

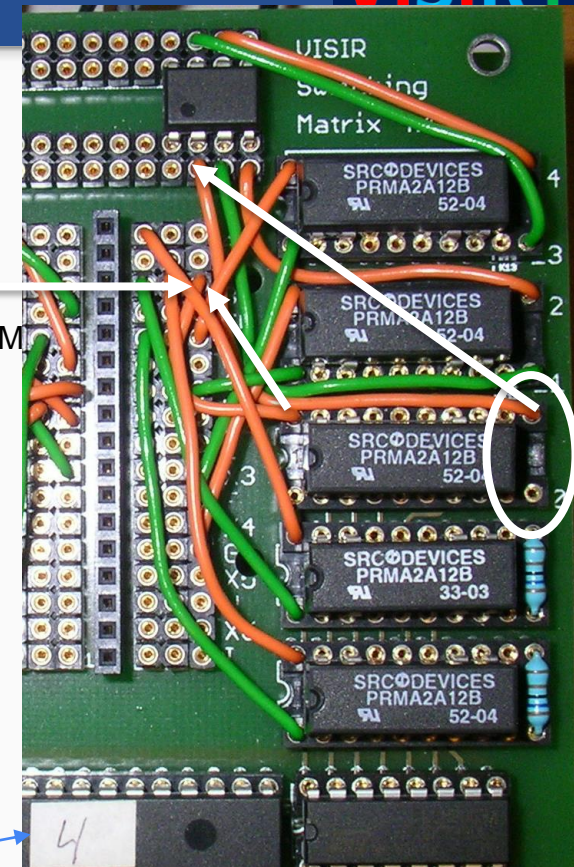
OP_4_10:4_11:4_13	NC B D G NC C F NC	uA741
R_4_9	A B	1.6k
R_4_8	B C	1.6k

El texto en rojo no es parte de la lista. Solo muestra el número de pines para los componentes con más de dos patitas.

NC significa “no conectado”.

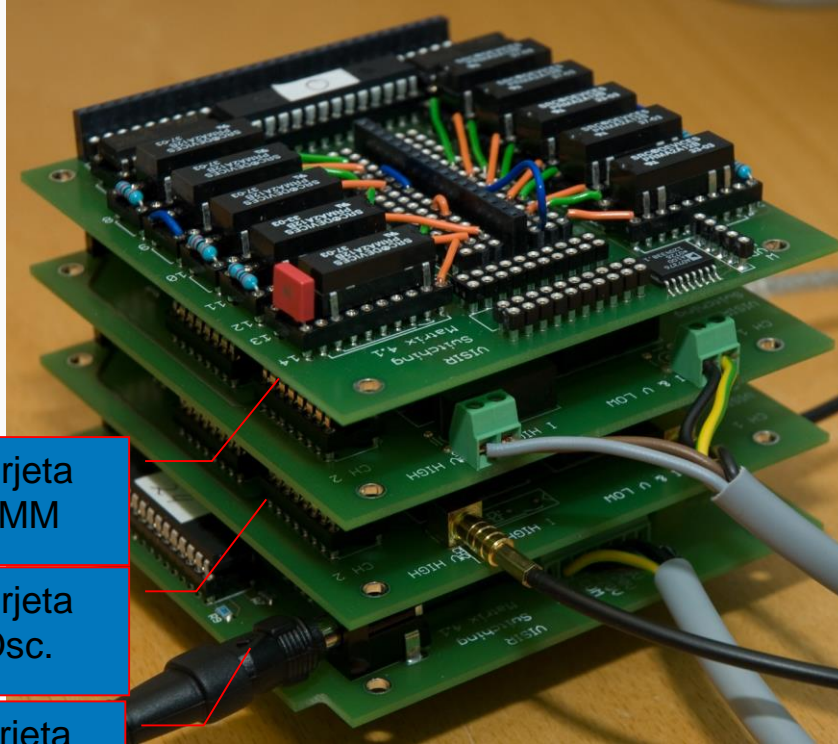
Estos tres componentes están instalados en la tarjeta 4

A  
0  
B  
COM  
C  
X1  
D  
X2  
E  
X3  
F  
X4  
G



Número de tarjeta





Tarjeta  
DMM

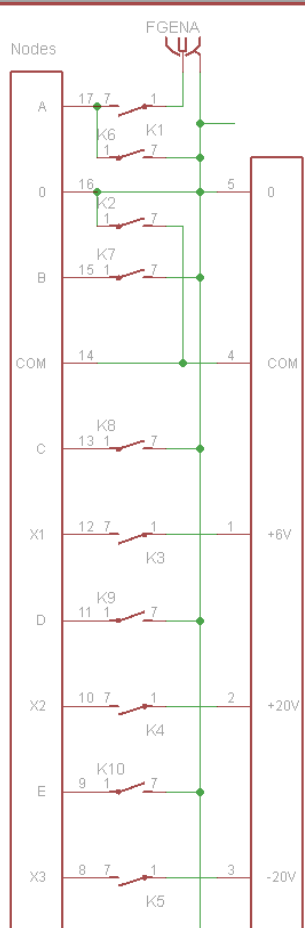
Tarjeta  
Osc.

Tarjeta  
fuentes

La **tarjeta del DMM** tiene dos entradas, para medidas de voltaje o resistencia y otra para medida de corriente. Cualquiera de estas entradas puede conectarse a cualquiera de los dos nodos A – I o 0 para medidas flotantes

El terminal de tierra de ambos canales está cableado mediante hardware al nodo 0. Los otros terminales pueden ser conectados a cualquiera de los nodos A – I o 0

El **osciloscopio** dispone de dos puntas de prueba que pueden conectarse en cualquier nodo del circuito



El **generador de funciones** se puede conectar al nodo A. Su tierra está unida por hardware al nodo 0

La doble **fuentes de alimentación** flotante, puede conectarse a **X2 (+20VDC)** y **X3 (-20VDC)**. El terminal común está unido por hardware al nodo COM

La fuente de alimentación no flotante se puede conectar a **X1 (+6VDC)**. Su tierra está unida por hardware al nodo 0

El número de tarjeta correspondiente a las fuentes (generador de funciones y fte. de alimentación) siempre es el 24

Extracto del Component List:

\* Power supply

\* Board 24 is the source board

VDC+25V\_24\_4:4\_5 F

VDC+25V\_24\_4:4\_3 D

VDC-25V\_24\_5:4\_4 G

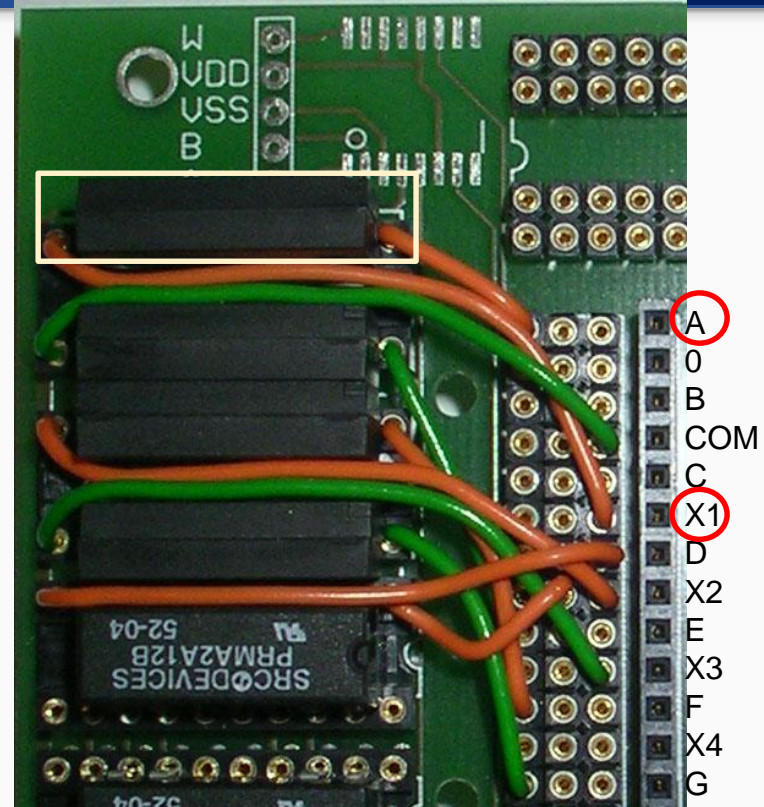
VDCCOM\_24\_2:4\_6 E

VDC+6V\_24\_3:4\_7 A

VDCCOM\_24\_2 0

\* Function generator

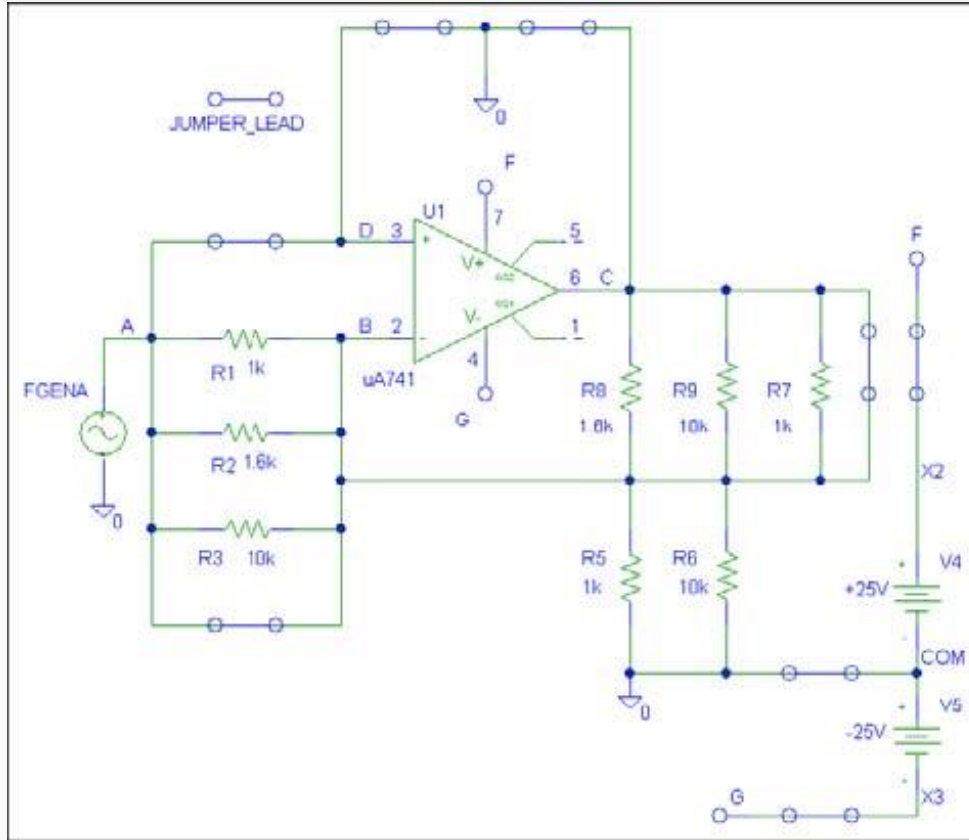
VFGENA\_24\_1 A



# Max files: cómo definir circuitos en VISIR

Configuración del Equipment Server





- Todos los componentes que van a ser utilizados deben estar online
- Debe ser posible conectarlos de tal manera que se puedan cablear según los ejercicios propuestos
- También debería ser posible realizar errores de cableados pero sin peligro.

## Measurement Server – El cerebro:

- Programado en C++
- Conocido como el Virtual Instructor
- Encargado de determinar si un circuito se puede construir → ficheros maxlists (.max)
- Define reglas por defecto para evitar problemas como cortocircuitos
- En definitiva → **decide qué circuitos y cómo se pueden implementar**

- Dispone únicamente de **tres ficheros de configuración**

**circuitoOP.max**

```
circuitoOP: Bloc de notas
Archivo Edición Formato Ver Ayuda
VFGENA_FGENA1 A| max:5
VDC+25V_1 F vmax:15 imax:0.5
VDC-25V_2 G vmax:-15 imax:0.5
VDCCOM_1 0

OP_1 NC B D G NC C F NC uA741
R_R1 A B 1k
R_R2 A B 1.6k
R_R3 A B 10k
R_R4 B C 1k
R_R5 B C 1.6k
R_R6 B C 10k
R_R7 0 B 1k
R_R8 0 B 10k

SHORTCUT_S1 A B
SHORTCUT_S2 A D
SHORTCUT_S3 B C
SHORTCUT_S4 0 D
SHORTCUT_S5 0 C
```

**Configurar FGEN y Fuente de alimentación**

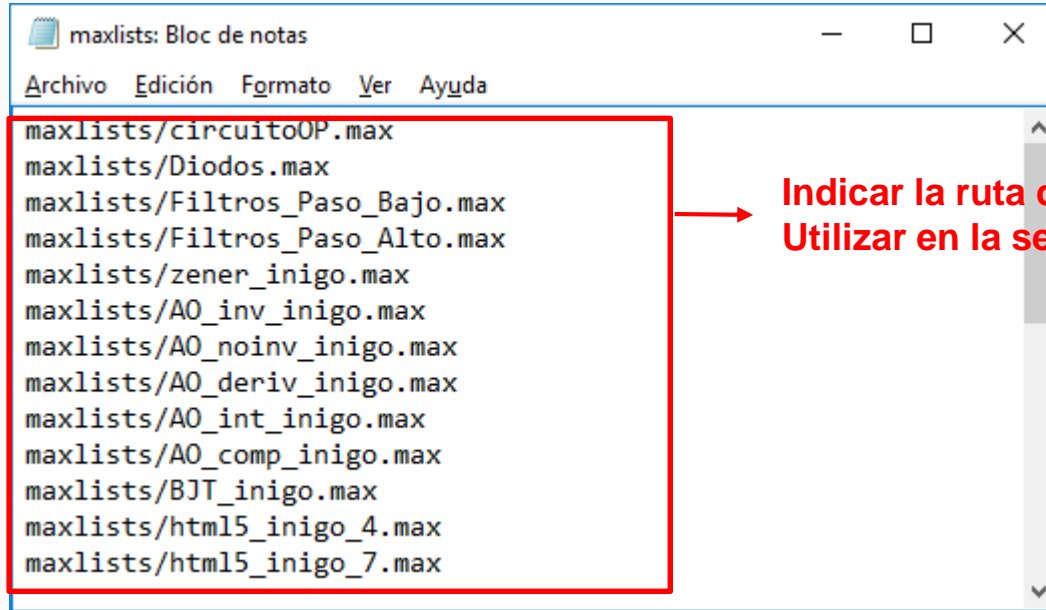
**Configurar conexiones de los componentes y shortcuts**

TIPO_NOMBRE	NODO1	NODO2	VALOR
R_R1	A	B	1K

**Fichero que describe las conexiones posibles del circuito**

- Dispone únicamente de **tres ficheros de configuración**

**maxlists.conf**



```
maxlists/circuitoOP.max
maxlists/Diodos.max
maxlists/Filtros_Paso_Bajo.max
maxlists/Filtros_Paso_Alto.max
maxlists/zener_inigo.max
maxlists/AO_inv_inigo.max
maxlists/AO_noinv_inigo.max
maxlists/AO_deriv_inigo.max
maxlists/AO_int_inigo.max
maxlists/AO_comp_inigo.max
maxlists/BJT_inigo.max
maxlists/html5_inigo_4.max
maxlists/html5_inigo_7.max
```

**Indicar la ruta de los ficheros \*.max a Utilizar en la sesión**

**Fichero que describe qué ficheros .max se van a cargar en el MServer**

- Dispone únicamente de tres ficheros de configuración

**Measureserver.conf**

```
measureserver: Bloc de notas
Archivo Edición Formato Ver Ayuda

### Local configuration
# If no port configuration is given, the service will not start
# Port 2324
Port 2324
HTTPPort 18080

MaxClients 80
MaxSessions 5000
SessionTimeout 600
Timeout 100

# Max list configuration file, should contain a list of maxlists to load
MaxListConfig maxlists.conf

# If the circuits should be saved, set the directory path
SaveCircuits savedcircuits/

# Enable logging
Log 1

# Logs directory must exist for the logging to work)
LogDir logs

# 1-5, 5 being the most verbose
LogLevel 1

### Equipment server module configuration
UseEQ 1
EQ.Host 127.0.0.1
EQ.Port 5001
```

**Configuración comunicación con el cliente → puerto de escucha**

**Configuración de las sesiones**

**Configuración nombre del fichero \*.conf con los ficheros \*.max**

**Configuración nombre del fichero donde se salvarán descripción de los circuitos del cliente**

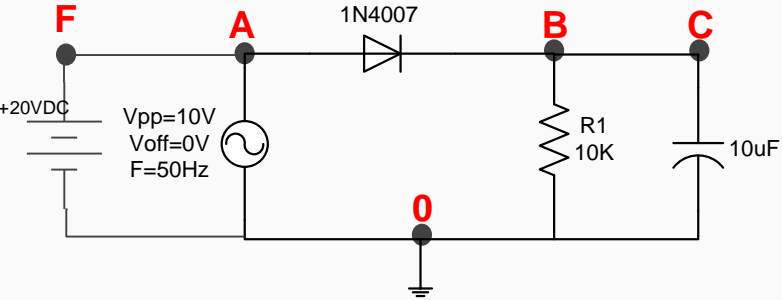
**Configuración de logs**

**Configuración comunicación Con el EQServer**

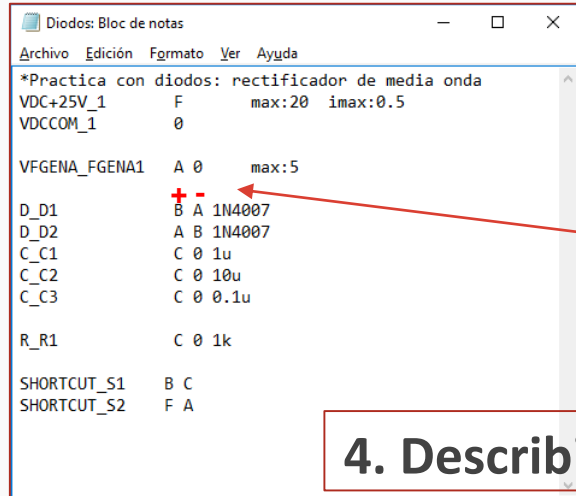
**Fichero que describe la configuración del MServer**

# En resumen....

Si quisiéramos introducir un nuevo circuito como este...

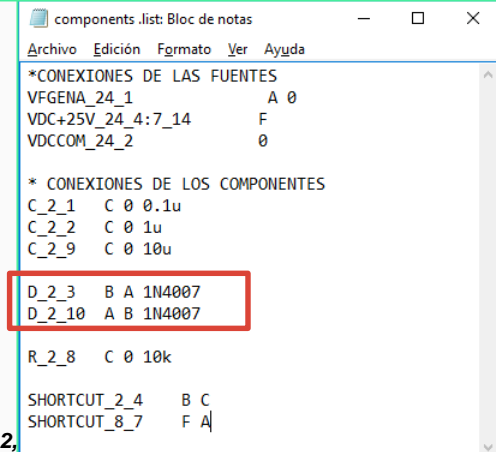


1. Dibujar el circuito en papel
2. Dibujar los nodos sobre el circuito en base a las medidas que queremos permitir. **OJO con las medidas de corriente, necesitan shortcuts**



Ojo con lo componentes con polaridad

### 3. Describir el components.list



### 4. Describir el fichero.max

# Como mantener el VISIR en el día a día: la experiencia de la Universidad de Deusto



1. Definir previamente los circuitos a implementar
2. Prevenir las posibles modificaciones de los circuitos (por ejemplo el caso de los diodos)
3. Determinar las medidas a realizar sobre los circuitos → necesidad de shortcuts para corrientes
4. Es más sencillo de mantener si realizamos ficheros.max por cada tipo de circuito (rectificadores, filtros, etc.)
5. Antes de ofrecérselo a los alumnos, comprobar su funcionamiento y las medidas

# ¡¡Gracias por vuestra atención!!

**POLITÉCNICO  
DO PORTO**



**UNSE**  
Universidad Nacional  
de Santiago del Estero



INSTITUTO FEDERAL  
SANTA CATARINA

**CARINTHIA**  
UNIVERSITY  
OF APPLIED  
SCIENCES



Universidad de Deusto  
Deustuko Unibertsitatea



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO  
CONICET



IRICE  
CONICET



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union