



**UTN.BA**

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
FACULTAD REGIONAL BUENOS AIRES

***Departamento de  
Ingeniería Electrónica***

**Técnicas Digitales III**

**Guía de Trabajos Prácticos**

**Segundo cuatrimestre**

## TABLA DE CONTENIDO

1. Componentes .....	3
2. Objetivo .....	3
3. Arquitectura .....	3
4. Requerimientos y funcionalidades .....	4
5. Primer recuperatorio .....	5
6. Segundo recuperatorio .....	5

La presente guía deberá ser resuelta íntegramente en C (se sugiere C11)

### 1. COMPONENTES

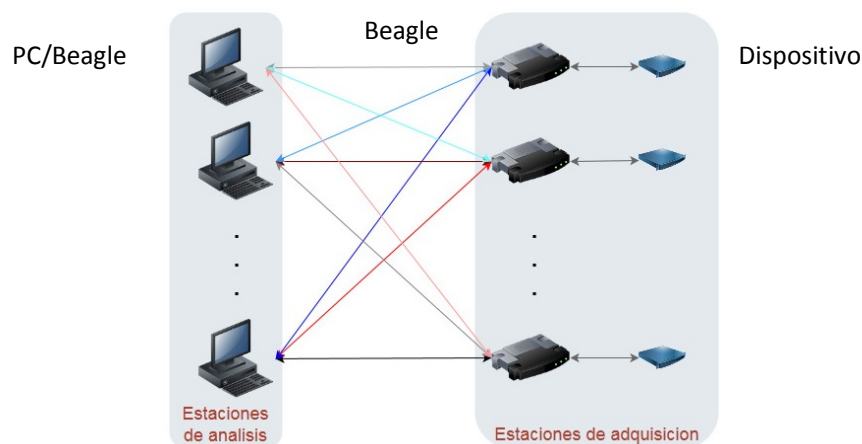
- a) PC
- b) Beagle Bone Black o similares
- c) Dispositivo con interfaz I2C, a elección del diseñador, pero que satisfaga los requerimientos planteados. A modo de ejemplo se cita el hardware posible pero no restrictivo
  - ✓ LM75
  - ✓ MPU6050
  - ✓ MSP9808

### 2. OBJETIVO

El presente desarrollo tiene por objeto obtener por encuesta en forma remota y visualizar los parámetros de operación de varios equipos distribuidos.

### 3. ARQUITECTURA

El sistema que implementar se conforma mediante los siguientes equipos, los cuales se vinculan según se detalla en la figura



- Estación de análisis: debe permitir a varios operadores solicitar en forma simultánea los parámetros de operación de los equipos remotos a demanda y en forma selectiva, y presentarlos en pantalla.
- Estación de adquisición: tiene por objeto adquirir, darle formato y transmitir a pedido los parámetros de operación.
- Dispositivo de medición: su única función es medir y enviar los parámetros de operación a la estación de adquisición
- Interfaces:
  - Dispositivo de medición-Estación de adquisición: I2C
  - Estación de adquisición-Estación de análisis: red

#### 4. REQUERIMIENTOS Y FUNCIONALIDADES

- **Estación de análisis**

Puede implementarse sobre una Beagle o PC con OS Linux y debe disponer de las siguientes características:

1. Utilizar una interfaz de red para comunicarse con la estación de adquisición utilizando un modelo cliente-servidor IP.
2. Actuar como cliente.
3. Adquirir los siguientes parámetros (línea de comando o fichero de configuración) al momento de ser ejecutada
  - ✓ Direcciones IP de las estaciones de adquisición a supervisar
  - ✓ Periodicidad de encuesta.
4. Visualizar la información de todas las estaciones de adquisición que se encuentren conectadas. En caso de que la conexión se interrumpa o no pueda establecerse, se deberá presentar un mensaje indicando dicha condición.

- **Estación de adquisición:**

Debe implementarse sobre una Beagle satisfaciendo las siguientes funcionalidades

- *Aplicación para la gestión de los parámetros de medición:*
  1. Actuar como servidor.
  2. Admitir solo 2 pedidos de conexión simultánea y aceptar hasta 1000 conexiones concurrentes.
  3. Establecer los parámetros de operación del dispositivo de medición y la IP a través de línea de comando o fichero de configuración.
  4. Establecer una sesión de transferencia de información con la estación de análisis, la cual deberá finalizarse pasado un periodo de N segundos sin actividad o cuando el cliente lo indique. Garantizar que la información enviada a través de la interfaz de red llegue en forma ordenada y el formato de los datos a enviar cumpla con DDMMAA, PARAMETRO
- *Controlador para el dispositivo de medición:* Basado en el modelo de controladores para Linux (LKDM) el módulo a realizar debe implementar la API (open, close, read, write, ioctl) necesaria para gestionar la I2C en modo maestro. El módulo debe poder configurarse a través de "device tree" y desinstalarse en forma dinámica.

En todos los casos la aplicación deber cerrarse mediante algún tipo de señalización y garantizar un adecuado control y finalización de los procesos/hilos ejecutados, así como también de los recursos utilizados.

- **Dispositivo de medición**

A fin de satisfacer la arquitectura propuesta el dispositivo deberá cumplimentar los requisitos:

1. Disponer de al menos un registro de configuración necesario para la operación.
2. Disponer de al menos un registro donde se almacene la información adquirida
3. Operar en modo esclavo

#### 5. PRIMER RECUPERATORIO

Agregar al controlador un contador con el número de lecturas del parámetro medido realizadas desde que se instaló el módulo. El contador deberá retornar el valor del contador a pedido del usuario a través de *ioctl*.

#### 6. SEGUNDO RECUPERATORIO

En caso de que un proceso intente abrir el dispositivo cuando este ya está siendo utilizado, el mismo deberá dormir hasta que se libere el recurso.