

Resumen de características



- ☺ Bajo coste
- ☺ Empleo de material existente
- ☺ Rápida obtención de la respuesta en frecuencia
- ☺ Amplio margen mHz-250kHz (6 rangos)
- ☺ Ajuste del nivel de excitación
- ☺ Control automático/manual de frecuencia
- ☺ Integración con MATLAB
- ☺ Gráficos con software de libre distribución
- ☺ Entornos MS-DOS, WIN-3.1, WIN-95
- ☺ Manejo cómodo y sencillo

Aplicaciones



- Prácticas de laboratorio sobre:
- ◆ Identificación en DF
 - ◆ Estimación de parámetros
 - ◆ Diseño de redes de compensación
 - ◆ Diseño de Amplificadores y Filtros
 - ◆ Estudio de transductores
 - ◆ Diversas prácticas sobre su construcción

"BODÍMETRO"



**Sistema de bajo coste para la
determinación automática de la
respuesta en frecuencia**



Dpto. de Informática y Automática

UNED



Respuesta en frecuencia

- ☺ Identificación en DF
- ☺ Estimación de parámetros
- ☺ Márgenes de Ganancia y Fase
- ☺ Ancho de banda, factor Q, etc...
- ☺ Costoso en tiempo → Limitación
- ☺ Monótono
- ☺ Repetitivo → Desinterés

La determinación de la respuesta en frecuencia de un sistema dentro del laboratorio de prácticas puede realizarse de forma tradicional con la ayuda de un generador de señal sinusoidal y un osciloscopio. Este procedimiento resulta altamente monótono y repetitivo ya que para cada punto que se desee del diagrama, los alumnos deben medir la frecuencia, la amplitud de las señales de entrada y salida y la diferencia de fase entre ambas. Salvo con algunos osciloscopios de altas prestaciones estas medidas deben hacerse sobre la pantalla, de forma costosa, aburrida y poco precisa.

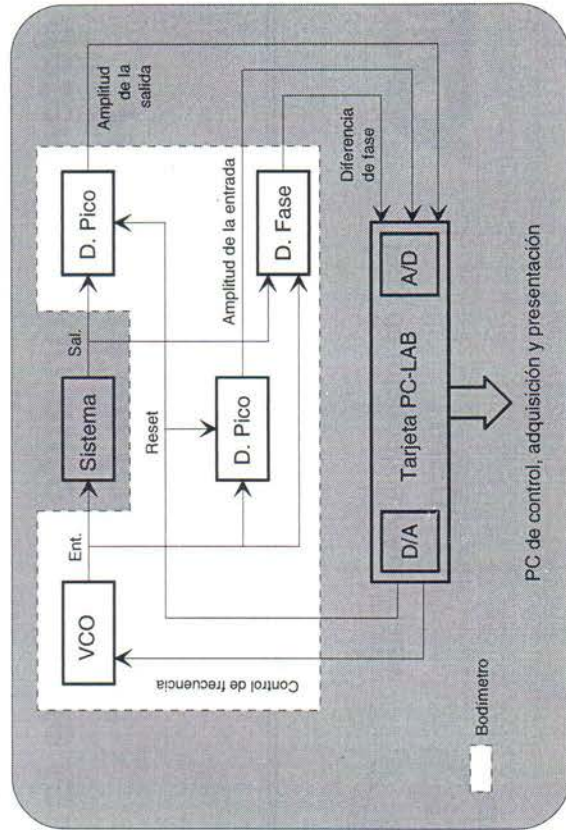
Esta situación distrae la atención de los alumnos sobre el objetivo final de la práctica, provoca desinterés por la misma, a la vez que consume un tiempo que podría emplearse para profundizar en otros aspectos más interesantes de la misma.

El sistema presentado permite automatizar la determinación de la respuesta en frecuencia (Diagrama de Bode) con la ayuda únicamente de un PC y una tarjeta de adquisición a los que no se les exige ninguna característica especial, ya que las señales a digitalizar son continuas para cada punto del diagrama, y el software de adquisición y control puede implementarse fácilmente sobre cualquier entorno: MS-DOS, WIN-3.1, WIN-95, por lo que cualquier ordenador del laboratorio es perfectamente válido.

El "Bodímetro" se encarga de generar la señal de excitación, y determinar tanto las amplitudes de las señales de entrada y salida como la diferencia de fase entre ambas. El ordenador controla la frecuencia de la señal de excitación y captura las tensiones que proporciona el "Bodímetro" para generar el diagrama de Bode completo (Magnitud y Fase).

La obtención de un diagrama completo puede realizarse en muy poco tiempo, contando además con la ventaja de tener los valores disponibles para usar en otros programas, como por ejemplo MATLAB, lo que abre un interesante abanico de posibilidades.

Esquema general del "Bodímetro"



Ejemplo de puesto básico: Un ordenador convencional con una tarjeta de adquisición de datos corriente, el "Bodímetro" y varios sistemas para estudiar. El osciloscopio que se emplea únicamente como sistema de visualización de las señales no es necesario.

El osciloscopio que se emplea únicamente como sistema de visualización de las señales no es necesario.