

de auto-calibración y diagnóstico que dura aproximadamente 500 Ms. Esta rutina consiste en aplicar un voltaje que varíe linealmente desde cero hasta 5V, a la entrada del amplificador operacional. Simultáneamente el procesador está leyendo el dato analógico que sale del operacional, esto se hace para poder obtener una ganancia de 1.33 en el amplificador operacional. Cuando la ganancia se obtiene, el voltaje ahora se aplica a la entrada de la referencia del convertidor A/D.

Después de lograr la calibración adecuada, se procede a probar la memoria de la ASAE II, y luego se prueba el circuito de multiplicación y división por hardware. Cuando se termina de ejecutar esta rutina sin errores, la ASAE II queda lista para hacer todas sus funciones confiablemente y sin errores (o por lo menos el menor posible).

La ASAE II, tiene la capacidad de manejar hasta 8 canales de información analógica. Este número depende del convertidor que se este usando, existen 4 versiones del MONITOR ANALOGICO, que son compatibles con 4 de los convertidores más utilizados en este momento.

Estos convertidores son de la familia de los ADC de National y los AD de Analog Devices.

La ASAE II, maneja convertidores de 8 bits, el tiempo más rápido de análisis es de 5Ms por barrido en un solo canal, para dos canales de tiempo de análisis más rápido es de 10 Ms por barrido. Estos tiempos de análisis son suficientes para analizar la mayoría de los eventos bioeléctricos que se registran en Laboratorios de Neurociencias.

El diseño de la analizadora de señales analógicas eléctricas, fue pensado siempre teniendo en cuenta la disponibilidad de los componentes que lo forman, en México, y la compatibilidad así como la facilidad de transportar programas hechos con la ASAE II a otras máquinas.

## MEDIDOR DE FRECUENCIAS BASADO EN UNA MEMORIA 74100

Aguillón Pantaleón M.   Condés Lara M.   Meza Cámara A.  
Fernández-Mas R.                      Zapata Ferrer A.

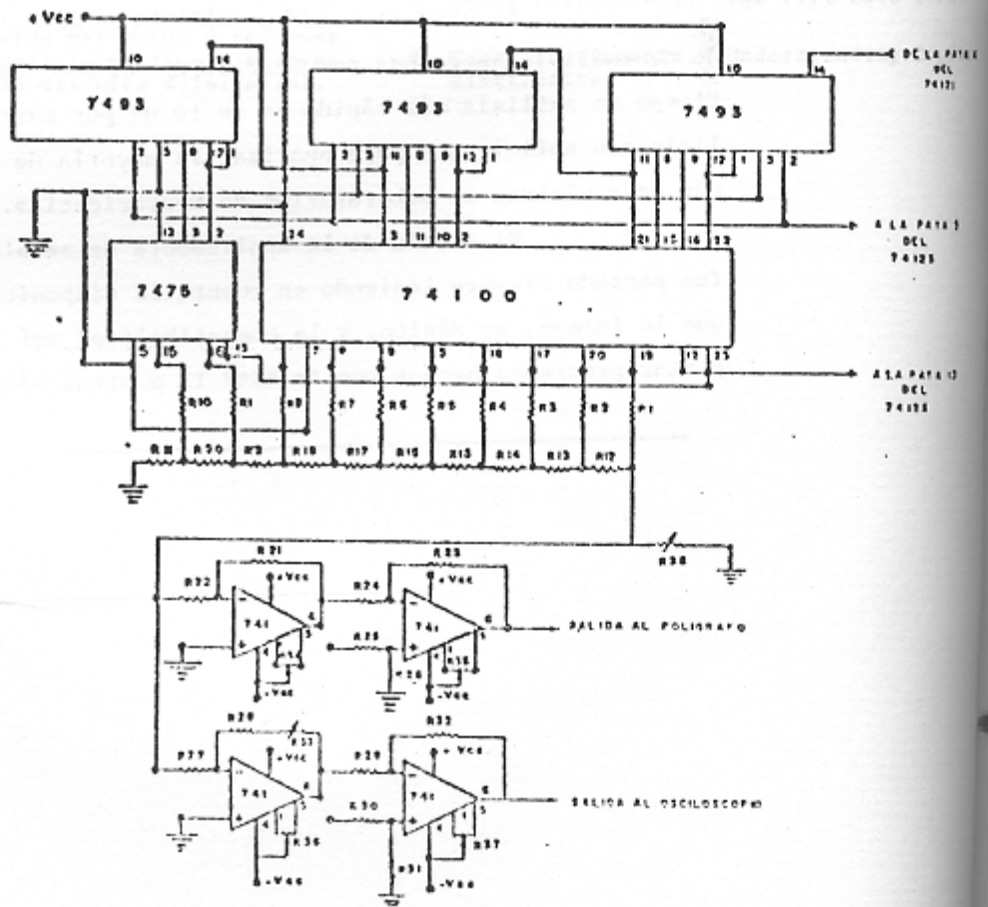
Instituto Mexicano de Psiquiatría

Se presenta un diseño que sustituye al método computacional para el despliegue gráfico de histogramas de frecuencias correspondientes a la actividad bioeléctrica.

### I. CARACTERÍSTICAS DEL CIRCUITO

Este circuito contiene un convertidor analógico digital, el cual se encuentra a la entrada del sistema, permitiendo que se pueda digitalizar dicha señal. También cuenta con un conformador de pulsos, el 74121, el cual le da un ancho al pulso adecuado para disparar el conteo del reloj y de los contadores que

Fig. 1 Circuito convertidor analógico - digital



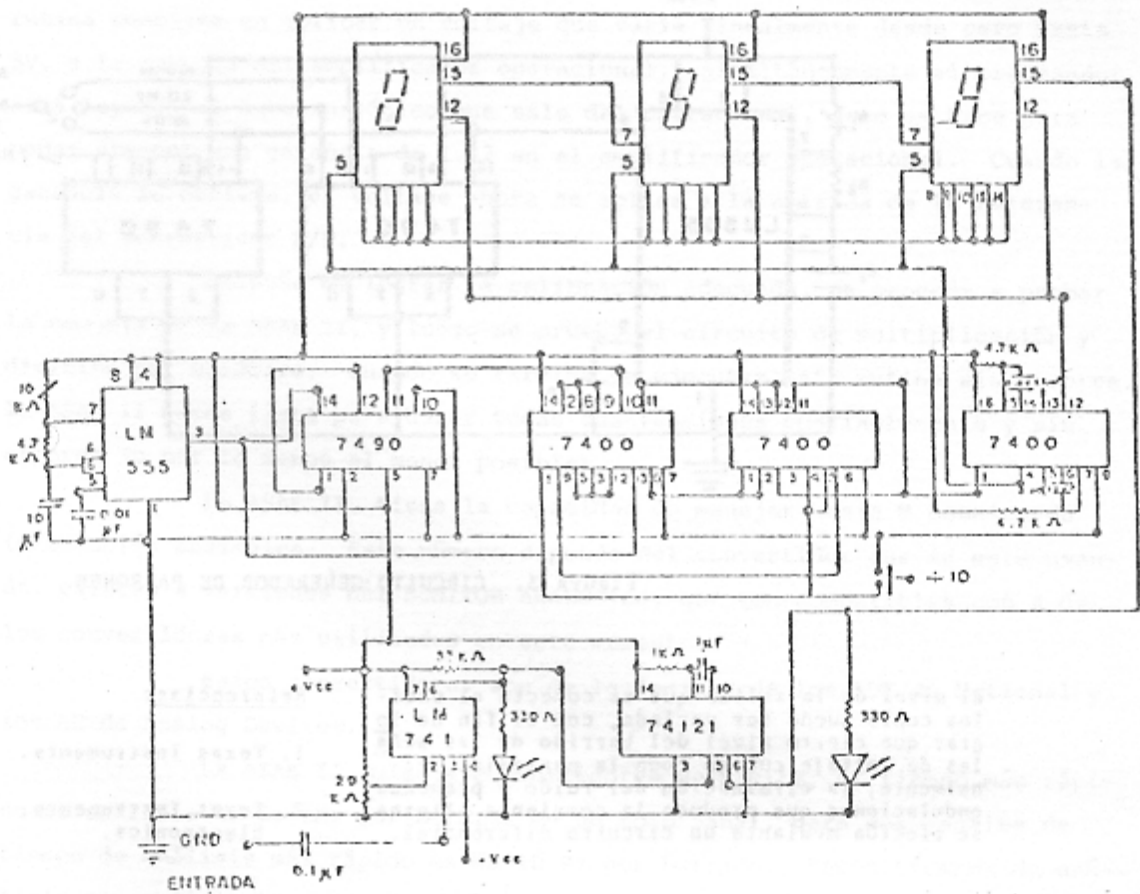


Figura 2. CIRCUITO DIGITALIZADOR ANALÓGICO DIGITAL (MEDIDOR DE FRECUENCIA)

aplican esta información a la memoria.

Cuenta también con una constante de tiempo en su digitalizador que permite detectar eventos rápidos como lentos.

Tiene un indicador numérico para poder leer la frecuencia, con el fin de anotar y efectuar de este modo el análisis estadístico.

Se pretende que el circuito sea de dos canales independientes, con el fin de realizar histogramas de frecuencia simultáneamente.

## II. FUNCIONAMIENTO Y PARÁMETROS DE LAS SEÑALES

Brevemente hablando, este circuito consta de un comparador, el cual funciona como un "con-

vertidor A/D" utilizando un circuito LM 741 y componentes discretos. Teniendo una señal de salida con niveles lógicos del tipo TTL.

La salida de la señal digitalizada (Pin 6 del 74121) se aplica a los contadores del circuito convertidor de frecuencia a voltaje, cuya información de salida codificada en "bits" es aplicada a una memoria del tipo "cerrojo" (latches "D"). Simultáneamente, la información que se va almacenando pasa a un convertidor digital-analógico, el cual utiliza el método de R-2R o escalera binaria.

La salida del convertidor D/A se aplica a dos amplificadores "Y" que se conectarán tanto al osciloscopio, o bien al polígrafo.

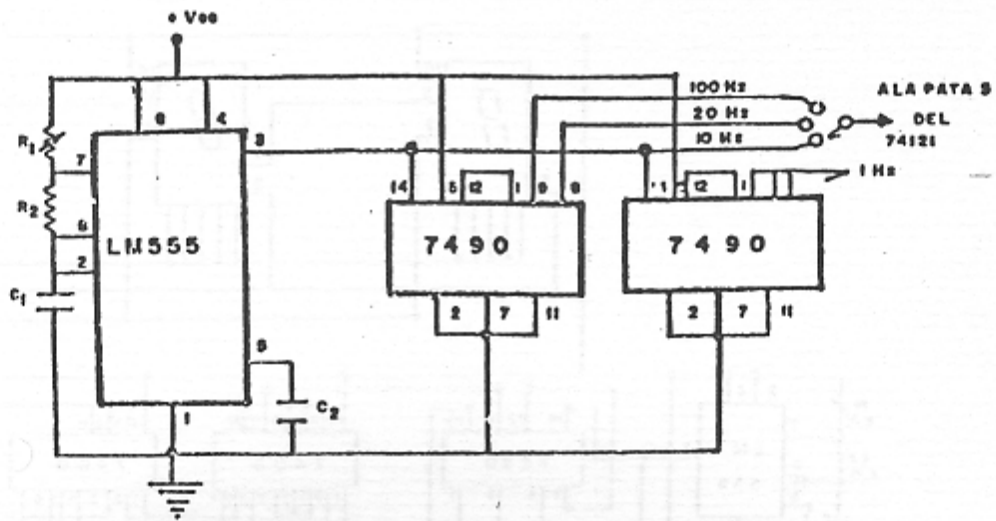


Figura 3. CIRCUITO GENERADOR DE PATRONES

El nivel de la salida que se conecta al osciloscopio puede ser variada, con el fin de lograr que cierto nivel del barrido de las señales de voltaje cubran toda la pantalla. Finalmente, la eliminación del ruido y pequeñas ondulaciones que produce la corriente alterna se efectúa mediante un circuito diferencial.

Referencias:

1. Texas Instruments. The TTL Data Book.
2. Texas Instruments. Understanding Digital Electronics.