

ENTREVISTA AL GANADOR DEL PREMIO
NACIONAL DE INSTRUMENTACION
BIOMEDICA 1985

Convocado por el CONACYT y la Sociedad Mexicana de Ciencias Fisiológicas se realizó nuevamente este año un evento importante dentro del Congreso Nacional de Ciencias Fisiológicas: El CONCURSO DE INSTRUMENTACION BIOMEDICA.

De entre muchos y valiosos prototipos presentados, el jurado se expidió unánimemente a favor del "Analizador de Señales Analógicas Eléctricas" " ASAE II "

Nuestro reportero sostuvo la siguiente plática con el diseñador de dicho instrumento, RODRIGO FERNANDEZ MAS.

ENTR. - ¿Qué edad tienes y cuáles estudios has realizado?

RODRIGO - Tengo 20 años y estoy finalizando el bachillerato para física, pero he realizado estudios de Matemáticas y Electrónica por mi cuenta, ya que deseaba aprender cosas de mi interés y que pudiesen aplicarse a la investigación de una problemática que me apasiona: la descripción y el modelaje matemático de los procesos nerviosos.

ENTR. - Entonces una parte sustancial de tu aprendizaje ha sido fruto de tu esfuerzo personal; sin embargo ¿has recibido estímulo, orientación o asesoría?

RODRIGO - Por cierto que sí, primero en el Instituto Nacional de Neurología y luego en el Instituto Mexicano de Psiquiatría he tenido oportunidades para asistir a experimentos de investigación y a tareas de mantenimiento y diseño de instrumentos. Esta experiencia, aunada a mis estudios y prácticas "de aficionado", me permitió más tarde ingresar a trabajar como técnico electrónico en el Instituto de Psiquiatría.

ENTR. - ¿Tu idea del instrumento premiado surgió de esta actividad?

RODRIGO - Sin duda, porque la promediación y medición de potenciales provocados es una técnica muy común en Neurofisiología, pero los instrumentos requeridos tienen precios muy altos, del orden de 10 millones de pesos. Entonces pensé que el diseño de un instrumento de este tipo me daría oportunidad de profundizar mis conocimientos y a la vez facilitar el trabajo de los fisiólogos.

ENTR. - ¿Como iniciaste este desarrollo?

RODRIGO - Estudié los detalles de las conversiones A/D y D/A utilizando una tableta de evaluación de tipo comercial a la cual añadí los circuitos requeridos. Después estudié la forma de generar despliegues gráficos y alfa-numéricos en un osciloscopio. Más tarde me involucré con la aritmética de punto flotante necesaria para efectuar las mediciones. Conjuntando básicamente estas capacidades, logré mi primer "Analizador de Señales Analógicas Eléctricas" ("ASAE I"), que presenté el año pasado en los Congresos de Ciencias Fisiológicas y de Ingeniería Biomédica.

ENTR. - Tenemos entendido que ese primer diseño tuyo satisfacía los requerimientos habituales de los neurofisiólogos; pese a esto tú introdujiste grandes cambios al mismo. ¿Nos podrías resumir estos cambios?

RODRIGO - En primer lugar, sustituí a la tableta comercial de evaluación por un sistema de cómputo, basado en dos micro-procesadoras Z 80 que accesan solamente a direcciones pares o nones y que comparten alternativamente el canal múltiple de comunicaciones. Esto permite la realización conmutada de procesos de cómputo y captura de acuerdo a un arbitraje que optimiza el uso del tiempo. En segundo lugar, ahora implementé una parte de la aritmética directamente sobre circuitería dedicada con 32 bits de ancho. En tercer lugar, incorporé filtrado digital de las señales mediante cálculo de la transformada rápida de Fourier. En cuarto lugar, ahora el instrumento puede almacenar muchos registros de señales sobre unidad de mini-disco tipo "APPLE", lo que puede constituir una gran ventaja para los investigadores. Asimismo, implementé un ajuste automático de la ganancia previa a la conversión A/D e incorporé un puerto para controlar graficadores digitales.

ENTR. - Pero al añadir esta facilidad de comunicación no estabas pensando en alterar un poco la filosofía de tu aparato?

RODRIGO - Así es, pensé en que también pudiese ser usado como un "convertidor inteligente" asociándolo a mini o micro-computadoras ya existentes en los laboratorios de Neurofisiología.

ENTR. - Sabemos que tu instrumento realiza captura, promediación, medición y despliegue de señales. ¿Que otras funciones efectúa?

RODRIGO - Filtra optativamente (como ya dije), confecciona histogramas de frecuencias o de retardos, así como gráficas de fase o correlación entre señales. Por otra parte, estas son las funciones de mayor aceptación entre los fisiólogos y las que hemos ensayado en el laboratorio del Instituto, comparándolas con las realizadas por los equipos comerciales cuyo costo es entre 15 y 20 veces mayor.

ENTR. - Ahora te haremos la pregunta siempre más crítica: ¿creer que tu prototipo se convertirá en un equipo disponible para la venta?

RODRIGO - Confío en que así sea, y de hecho estamos en pláticas con una empresa que posee experiencia de fabricación y venta de equipos biomédicos, aunque coincido en que se trata de una cuestión espinosa a la vez que definitiva.

ENTR. - El premio que recibiste, además del reconocimiento a tu trabajo y del estímulo a tu vocación te ha aportado algún dinero, ¿piensas utilizarlo en algo relacionado con tu labor?

RODRIGO - Actualmente estamos formando un grupo de trabajo con otros compañeros jóvenes, y estamos instalando un laboratorio "doméstico" pero funcional, de modo que cualquier aportación, aunque sea relativamente pequeña, nos resultará muy beneficiosa.

ENTR. - Bueno Rodrigo, no te distraemos más y te reiteramos las felicitaciones de la SOMIB. Confiamos en que tu ejemplo de entusiasmo y dedicación al trabajo cunda entre muchos otros jóvenes.
