

Oscilador por síntesis digital directa para experimentos didácticos de ondas y vibraciones

Miguel Ángel Bañuelos Saucedo
Humberto Ángel Albornoz Delgado
Eduardo José Vega Murguía

Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología, Universidad Nacional Autónoma de México
miguel.banuelos@icat.unam.mx

Resumen

Algunos instrumentos comerciales, para realizar experimentos de fenómenos ondulatorios o vibratorios superan los US\$900 dólares, por lo que su adquisición resulta difícil. En este artículo, se presenta el desarrollo de un oscilador para experimentos de ondas y vibraciones, como una herramienta para verificar modelos matemáticos y realizar experimentos para encontrar frecuencias de resonancia o nodos de vibración en: cuerdas, alambres, resortes, tiras metálicas o plásticas, y placas de Chladni. El instrumento se basa en un microcontrolador PIC18F27Q43 que incluye un convertidor digital-analógico. El prototipo puede operar a frecuencias de 0 a 100 Hz y 100 Hz a 1 k Hz. Tiene una resolución de 0.025 Hz, lo cual se considera adecuado para los fines didácticos y similar a las especificaciones de instrumentos de bajo costo. El prototipo tiene una carcasa de aluminio y un control remoto alámbrico de PVC. El costo total se estima en US\$250 dólares.

Semblanza del ponente

El Dr. Miguel Ángel Bañuelos Saucedo es Ingeniero Mecánico Electricista, egresado de la Universidad Nacional Autónoma de México, 1993. Cuenta con una Maestría en el área de Ingeniería Eléctrica también por la Universidad Nacional Autónoma de México, 1997; y tiene el Doctorado en Ingeniería Eléctrica-Electrónica, por la Universidad de Mánchester, Reino Unido, 2014.

Actualmente se encuentra laborando como académico de tiempo completo en el Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología de la UNAM, trabajando en proyectos de Sistemas Embebidos, así como en el área de sistemas didácticos.