

Osciloscopios Analógicas vs Digitales

Estrada Roque, José Antonio.
it@logicbus.com
Logicbus SA de CV

Resumen—El presente artículo se expondrá acerca de los [osciloscopios](#), se mencionará que son, en qué áreas se manejan, cuáles son sus tipos que hoy en día se usan y sus diferencias, y se mencionará sobre los productos de la marca Siglent que la empresa Logicbus ofrece para satisfacer las necesidades dentro de los campos que con compatibles a estos instrumentos

Índice de Términos— *Osciloscopio*: es un instrumento de medición para la electrónica. Representa una gráfica de amplitud en el eje vertical y tiempo en el eje horizontal.

I. INTRODUCCIÓN

La tecnología va evolucionando considerablemente con el paso de los años, pero lo cierto es que incluso se siguen utilizando herramientas que ya ayudaban múltiples propósitos en el pasado. Un buen ejemplo de esas herramientas son los osciloscopios.

El osciloscopio es una de las herramientas más importantes que existen hoy en día, el funcionamiento de este aparato está basado a la posibilidad de desviar un haz de electrones por medio de creaciones de campos eléctricos y magnéticos.

Existen muchos aparatos que son capaces de medir diferentes magnitudes, como los que miden las tensiones (voltímetros), intensidades (amperímetros), potencias (vatímetros), etc. Pero hoy en día el osciloscopio es uno de los aparatos de medidas más importantes, no solo se puede averiguar el valor de una magnitud, sino que, entre muchas cosas, y como muestra de sus resultados, son representadas con gráficas. Estas gráficas se van a refregar en las pantallas de los osciloscopios, debido al movimiento de un haz de electrones sobre una pantalla de fosforo.

El osciloscopio, como aparato muy empleado que es hoy en día, se encuentra en el mercado de instrumentos bajo muchas formas distintas, no solo en cuanto al aspecto puramente físico, sino en cuanto a sus características internas, y por tanto a sus prestaciones y posibilidades de aplicaciones de la misma.

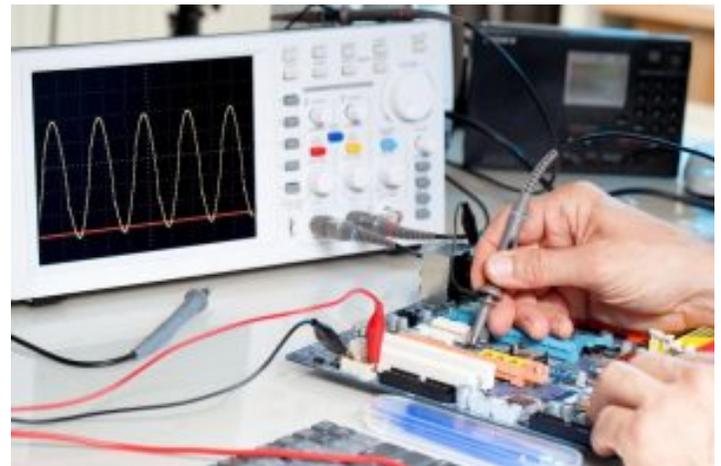


Figura 1. Osciloscopios

II. OSCILOSCOPIOS [1]

El osciloscopio es básicamente una herramienta que permite ver resultados gráficos de las señales eléctricas. Este dispositivo incluye una pantalla en donde se muestran las gráficas de la señal eléctrica aplicada en función del tiempo.

Un osciloscopio puede medir hasta miles de magnitudes físicas, solo que se necesita la sonda adecuada que pueda convertir la magnitud para medir en una señal eléctrica. Debido a la inmensa diversidad de medidas y magnitudes que pueden ser estudiados con los osciloscopios, estos se utilizan en campos que abarcan desde la medicina hasta la mecánica del automóvil.



Figura 2. Osciloscopios en el campo de la medicina

III. CONTROLES QUE POSEE UN OSCILOSCOPIO TÍPICO

A la vista de todos, un osciloscopio es como una televisión portátil, salvo una rejilla que es ocupada por la pantalla y el mayor número de controles que lo contiene, les presentaremos en la siguiente figura la representación de estos controles distribuidos en 5 secciones:

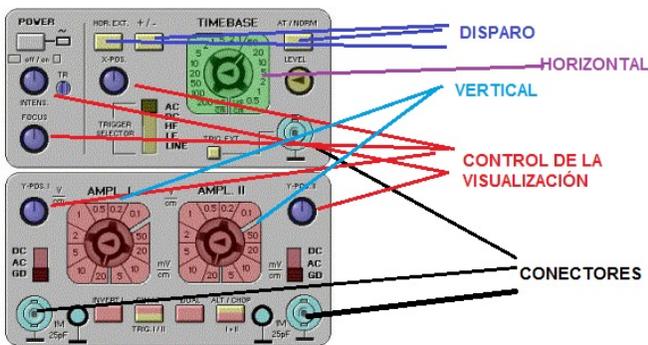


Figura 3. Partes del osciloscopio típico

IV. TIPOS DE OSCILOSCOPIO Y SU FUNCIÓN [2]

Los osciloscopios, en general se dividen en Analógicos y Digitales, ambas muestran las mismas gráficas, sin embargo existen algunas diferencias entre estos instrumentos y algunos poseen limitaciones.

Los analógicos trabajan directamente con la señal aplicada, esta una vez amplificada desvía un haz de electrones en sentido vertical proporcionalmente a su valor. Mientras que los Digitales utilizan un conversor analógico-digital, para que pueda almacenar digitalmente la señal de entrada, reconstruyendo posteriormente esta información en la pantalla.

A. Osciloscopios Analógicos

De vez en cuando podemos encontrar ejemplares de osciloscopios analógicos en las mesas de trabajo de técnicos, quienes a la fuerza de costumbre no se atreven a pisar el umbral del signo digital, pero poco a poco estos modelos a su tiempo de desplazan por sus sucesores los digitales.

Prácticamente cada osciloscopio analógico debe tener uno o varios canales verticales, canal horizontal, base de tiempo, sistema de disparo y por supuesto, módulo de tubo de rayos catódicos.

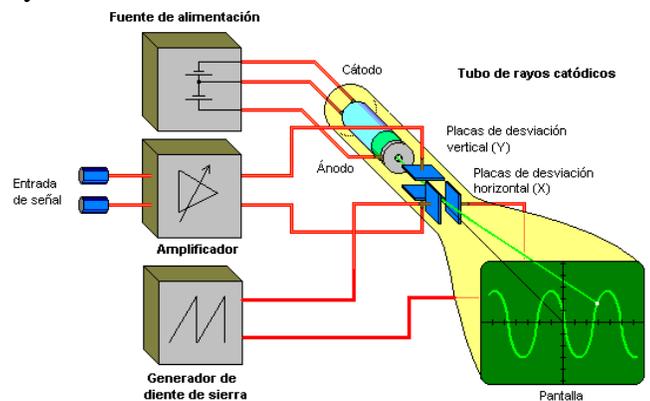


Figura 4. Función del osciloscopio analógico

Estos componentes nos lleva a su función, la tensión a medir es aplicada a las placas de desviación de un tubo de rayo catódico, utilizando un amplificador de alta impedancia de entrada, mientras tanto que a la placas de desviación horizontal se aplica una tensión en diente de sierra, esto quiere decir, que de forma repetida, crece suavemente y luego se cae de forma brusca.

Esta tensión es producida mediante un circuito oscilador apropiado y su frecuencia puede ajustarse dentro de un amplio rango de valores, lo que permite adaptarse a la frecuencia de la señal a medir. A esto se le domina base de tiempos.

B. Osciloscopios Digitales

Hoy en día, los osciloscopios digitales, han remplazado a los analógicos, debido a que los digitales cuentan con las mismas características que las analógicas, pero al mismo tiempo posee diferencias que los hace mejores para un buen

trabajo determinado.

El osciloscopio digital es un instrumento que permite la visualización y medición de una señal eléctrica, con la diferencia de utilizar la digitalización de la señal de entrada. Esta digitalización consiste en asignar un código binario a muestras que se toman de la señal de entrada análoga. Para hacer esto se necesita un circuito que obtenga las muestras y un conversor análogo-digital. (ADC), y para el almacenamiento, es necesario una memoria. Después de haber almacenado los datos, se pueden hacer distintos tipos de cálculos realizados por el mismo osciloscopio.

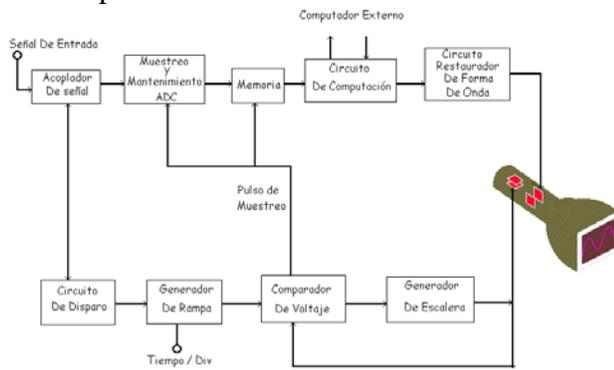


Figura 5. Función del osciloscopio digital

V. EJEMPLOS DE OSCILOSCOPIOS EN EL MERCADO

En la empresa [Logicbus S.A de C.V](http://tienda.logicbus.com.mx) cuentas con una variedad de series de Osciloscopios digitales de la marca SIGLENT, puede satisfacer la demanda del mercado de señales complejas y velocidad de capturas, soporte para dispositivos de almacenamiento y actualizaciones, para satisfacer las necesidades del cliente, la cual mencionaremos algunos modelos:

1. [SDS1052DL+](http://tienda.logicbus.com.mx/SDS1052DL_p_12789.html)¹

Este modelo de la serie SDS1000DL es un osciloscopio digital universal de doble canal, disponible en 50 MHz, modelos de ancho de banda. Incluye una profundidad de memoria de 30 Kpts que ayuda a asegurar la resolución exacta de la forma de onda ya capturar longitudes de señal más largas. Con su pantalla de 7 pulgadas TFT-LCD (800 * 480), hay espacio de pantalla adecuado para

ayudar a ver mejor y analizar los detalles de la forma de onda. Junto con una tasa de muestreo de 1 GSa / s, el SDS1000CML + soporta 32 mediciones de parámetros y operaciones matemáticas comunes para acelerar las mediciones complejas / repetitivas.

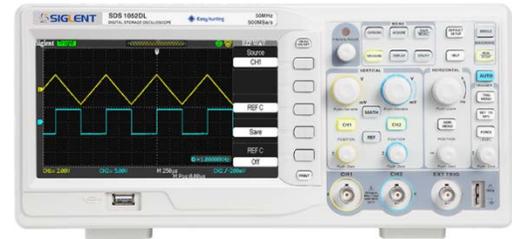


Figura 6. Fotografía del modelo SDS1052DL+ de la marca SIGLENT

2. [SDS1202X-E](http://tienda.logicbus.com.mx/SDS1202X-E_p_13257.html)²

Este modelo de la serie SDS1000X-E Super Phosphor de SIGLENT tienen dos modelos de canales y cuatro canales. El modelo de dos canales está disponible con un ancho de banda analógico de 200 MHz, un único ADC con una frecuencia de muestreo máxima de 1 GSa / s, y un módulo de memoria único con 14 Mpts de memoria de muestra. El alcance de cuatro canales está disponible en modelos de 100 y 200 MHz e incorpora dos ADC de 1 GSa / s y dos módulos de memoria de 14 Mpts. Cuando todos los canales están habilitados, cada canal tiene una frecuencia de muestreo de 500 MSa / sy una longitud de registro estándar de 7 Mpts. Cuando solo está activo un solo canal por ADC, la frecuencia máxima de muestreo es de 1 GSa / sy la longitud máxima de registro es de 14 Mpts. Para facilitar el uso, se puede acceder a las funciones más comunes con su diseño de panel frontal fácil de usar.



Figura 7. Fotografía del modelo SDS1202X-E de la marca SIGLENT

¹ http://tienda.logicbus.com.mx/SDS1052DL_p_12789.html

² http://tienda.logicbus.com.mx/SDS1202X-E_p_13257.html

VI. CONCLUSIONES

Un osciloscopio es un útil instrumento de medición electrónico para la representación gráfica de señales eléctricas. Sirven tanto al profesional como al investigador para análisis de laboratorio o de investigación. El uso del mismo, ayuda a universitarios a clarificar conceptos visto, para poder entender mejor los distintos tipos de señal y hace representar una alternativa para el cálculo de voltajes, frecuencias y periodos, a través de la tienda, existen osciloscopios digitales, osciloscopios con rangos de 60, 100, 150 y 250 MHz, osciloscopios en tiempo real y / o con memoria, equipados con dos o cuatro canales, con pantalla monocromática o en color.

VII. REFERENCIAS

- [1] OSORIO, Jimmy Alexander Cortés; OSORIO, José Andrés Chaves; MEDINA, Francisco Alejandro. Diseño y construcción de un osciloscopio digital implementado en matlab. *Scientia et technica*, 2007, vol. 1, no 34.
- [2] LILLO, Javier, et al. Laboratorio multimedia de procesamiento digital de señal usando el TMS320C3x DSP starter kit. En *Congreso de tecnologías aplicadas a la enseñanza de la electrónica (2004)*,. 2004.