



# ELECTRONIC SYSTEMS

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO

VENTA - MANTENIMIENTO - CALIBRACIÓN

DESCUBRA PORQUE NUESTRA  
ACREDITACIÓN Y SERVICIO ES  
LO ÓPTIMO PARA SU  
LABORATORIO

EDICIÓN NO. 1  
REVISTA NO. 4  
OCTUBRE 2024



MAGNITUDES METROLOGICAS, CONCEPTOS,  
DEFINICIONES Y COMO PODRÍA USTED  
CLASIFICAR SUS EQUIPOS POR MAGNITUD

## 15 MAGNITUDES EN SERVICIOS DE CALIBRACIÓN

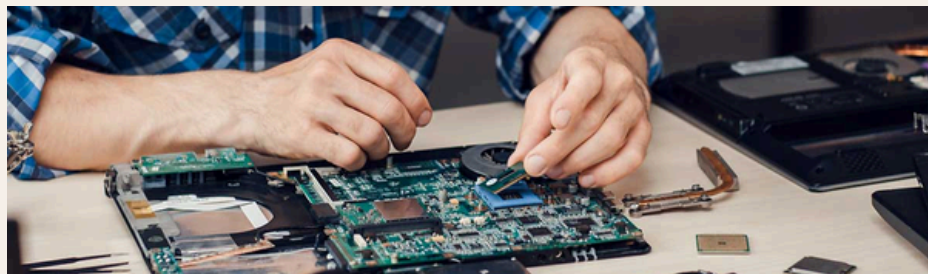


## Quiénes somos

*Somos una empresa 100% mexicana, fundada en 1999, dedicada a ofrecer servicios de mantenimiento, calibración y venta de instrumentos y equipos. Nuestro compromiso con la excelencia nos ha permitido desarrollar un laboratorio especializado para la calibración.*

*A lo largo de los años, hemos trabajado con una amplia gama de industrias, adaptándonos a sus necesidades específicas y garantizando la máxima precisión y confiabilidad en nuestros servicios.*

*Nos enorgullece mantener relaciones duraderas con nuestros clientes, basadas en la confianza, la transparencia y el compromiso mutuo de alcanzar la excelencia.*



## MISION

*Ser una empresa dedicada a brindar los productos y servicios de mantenimiento, venta, capacitación y calibración en las diferentes áreas de la aplicación de la metrología, proporcionando la satisfacción de calidad que nuestros clientes requieren para cubrir sus expectativas.*

## VISION

*Mantener la confianza de nuestros clientes y proveedores desempeñando eficazmente y con calidad, nuestros servicios como empresa prestadora de estos mismos y con buenos resultados.*

INTRODUCCIÓN.....	PAG 4
MAGNITUDES METROLOGICAS .....	PAG 5
EQUIPOS Y MAGNITUDES MIXTAS.....	PAG 14
LISTA DE EQUIPOS MULTIPARAMETRO...PAG	17
ACREDITACIÓN.....	PAG 18
SERVICIOS DE MANTENIMIENTO Y CALIBRACIÓN.....	PAG 20
AGRADECIMIENTOS.....	PAG 21



En el mundo de la metrología, la ciencia de las mediciones, el concepto de magnitudes es fundamental para asegurar la precisión y consistencia en una amplia variedad de industrias las cuales son esenciales para la manufactura, construcción, control de calidad y otras áreas técnicas.

La correcta clasificación de estas magnitudes no solo facilita su comprensión, sino que también es vital para la comunicación eficaz entre las distintas partes involucradas en los procesos de producción y mantenimiento. Ya sea en el intercambio de información entre departamentos internos o en la negociación con proveedores de servicios metroológicos, tener claridad en las especificaciones y los parámetros a medir reduce los errores y asegura que todas las partes trabajen con los mismos estándares.



Al dividir las magnitudes en categorías claras —Dimensional, Eléctrica, Presión, Temperatura, Humedad, Volumen, Etc... — se crea un lenguaje técnico compartido que permite garantizar la calidad de las mediciones y cumplir con las normativas internacionales. Esta clasificación es especialmente importante cuando se trata de la calibración y el mantenimiento de equipos de medición, donde incluso el más pequeño error puede resultar en problemas costosos a largo plazo.

El objetivo de este artículo es explorar las diferentes magnitudes metroológicas dimensionales, los equipos utilizados para su medición, y cómo la correcta clasificación y comprensión de estas magnitudes optimiza la comunicación y asegura resultados consistentes en todo tipo de procesos técnicos y comerciales.

En el ámbito de la metrología, las magnitudes se agrupan según las propiedades físicas que describen y los instrumentos necesarios para su medición.

Según la definición en el Vocabulario Internacional de Metrología es:

*Magnitud: Es una característica de un fenómeno, objeto o sustancia que puede ser percibida de manera cualitativa (es decir, cómo se comporta o qué tan diferente es) y medida de manera cuantitativa (es decir, asignándole un valor numérico preciso).*

A continuación, se presentan las principales clasificaciones de las magnitudes metrológicas, enfocándonos en las más comunes y de uso práctico en la industria.

## ELÉCTRICA

La Magnitud eléctrica se refiere a las propiedades físicas asociadas a la electricidad, como la carga, la corriente, los campos eléctricos y magnéticos, y el potencial eléctrico. Estas magnitudes son medidas a través de equipos o instrumentos especializados que permiten cuantificar con precisión fenómenos eléctricos y electromagnéticos, facilitando el análisis, control y optimización de sistemas eléctricos en diversas aplicaciones industriales y científicas.



## FLUJO

La magnitud de flujo se refiere a las propiedades físicas asociadas al movimiento de fluidos, como el aire y los gases, a través de un canal o conducto. Estas magnitudes permiten cuantificar el caudal volumétrico o másico del fluido, es decir, la cantidad de fluido que atraviesa una sección en un tiempo determinado. El flujo es medido mediante equipos especializados que garantizan la precisión en el control y monitoreo de sistemas, siendo fundamental en aplicaciones industriales, desde la climatización hasta la distribución de gases en procesos productivos.



## PRESIÓN

La magnitud de presión se refiere a la fuerza ejercida por un fluido sobre una superficie, incluyendo tanto gases como líquidos, esta magnitud permite cuantificar la presión absoluta o relativa de un sistema en comparación con la presión atmosférica o el vacío total. Los instrumentos especializados, como manómetros y vacuómetros, se utilizan para medir la presión con alta precisión, siendo esenciales en procesos industriales que requieren el control de presiones exactas, como en la manufactura, el almacenamiento de gases, y la creación de ambientes controlados.



## MASA

La magnitud de masa se refiere a la cantidad de materia contenida en un objeto o sustancia, medida con precisión mediante instrumentos de pesaje, esta magnitud permite determinar con exactitud el peso de muestras o cargas, desde pequeñas cantidades en laboratorios hasta grandes volúmenes en procesos industriales.



Estos instrumentos están diseñados para ofrecer alta precisión y repetibilidad en la medición, facilitando el control de calidad, la conformidad con especificaciones y la eficiencia en la manipulación de materiales en diversas aplicaciones.

## ÓPTICA

La magnitud óptica se refiere a las propiedades relacionadas con la luz y su interacción con los materiales, esta magnitud permite medir y analizar características como la intensidad luminosa, la reflexión, la absorción y el color de una muestra. Estos instrumentos especializados facilitan una evaluación precisa de las propiedades ópticas, desde el examen detallado de muestras en laboratorios mediante microscopios, hasta la cuantificación del brillo y color de superficies en diversas aplicaciones industriales. La medición óptica es esencial para el control de calidad, la investigación científica y el desarrollo de productos.



## DENSIDAD

La magnitud de densidad se refiere a la cantidad de masa contenida en un volumen específico de una sustancia, esta magnitud se mide para determinar la densidad de líquidos y sólidos con alta precisión. Los densímetros utilizan principios como la flotación o la vibración para proporcionar lecturas exactas, lo cual es crucial en aplicaciones industriales, de control de calidad y en laboratorios. La medición precisa de la densidad ayuda a evaluar la composición de materiales, verificar especificaciones y asegurar la consistencia en la producción de productos químicos, alimentos y otros materiales.



## HUMEDAD

La magnitud de humedad se refiere a la cantidad de vapor de agua presente en un gas, como el aire, o en una sustancia. En el contexto de instrumentos de medición de humedad, como higrómetros, termohigrómetros y psicómetros, esta magnitud se mide para evaluar la cantidad de humedad relativa o absoluta en diversos entornos. La medición precisa de la humedad es crucial en aplicaciones industriales, control de calidad y en la gestión ambiental, donde el mantenimiento de niveles específicos de humedad puede afectar la calidad del producto, la eficiencia de los procesos y el confort ambiental. Los instrumentos de humedad ayudan a asegurar condiciones óptimas y a prevenir problemas relacionados con la variabilidad en los niveles de humedad.





## DIMENSIONAL

La magnitud dimensional se refiere a las propiedades relacionadas con las medidas físicas de objetos y superficies, como longitud, ancho, altura y profundidad. En el contexto de instrumentos de medición dimensional, como reglas, vernieres, pie de rey, medidores de altura y juegos de calibres, esta magnitud se mide para garantizar la precisión en la fabricación, ensamblaje y control de calidad de piezas y componentes. Estos instrumentos permiten realizar mediciones exactas y detalladas de dimensiones internas, externas y de profundidad, facilitando la verificación de tolerancias y especificaciones en procesos industriales y científicos. La medición dimensional precisa es esencial para asegurar la funcionalidad y la interoperabilidad de los productos y sistemas.



## TEMPERATURA

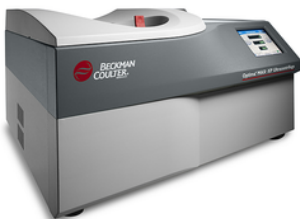
La magnitud de temperatura se refiere a la medida de la energía térmica de un objeto o sistema, que indica su grado de calor o frío. En el contexto de instrumentos de medición de temperatura, como termómetros, termopares, muflas y hornos de laboratorio, esta magnitud se determina para controlar y monitorear condiciones térmicas con alta precisión. Los termómetros y termopares proporcionan lecturas exactas de la temperatura en diversas aplicaciones, mientras que las muflas y hornos de laboratorio se utilizan para alcanzar y mantener temperaturas específicas en procesos de calentamiento y tratamientos térmicos. La medición precisa de la temperatura es crucial en la investigación científica, el control de procesos industriales y la garantía de calidad en la fabricación, ya que afecta directamente la integridad y el rendimiento de los productos y experimentos.

## TIEMPO Y FRECUENCIA

Las magnitudes de tiempo y frecuencia se refieren a la medición del intervalo temporal y la cantidad de eventos repetitivos por unidad de tiempo, respectivamente. En el contexto de instrumentos como centrifugas, viscosímetros, cronómetros, tamizadores y agitadores magnéticos:

- **Tiempo:** Se mide para controlar y ajustar la duración de procesos, como la velocidad de rotación en centrifugas, el tiempo de análisis en viscosímetros, o el tiempo de operación en cronómetros y tamizadores. La precisión en la medición del tiempo asegura la consistencia y repetibilidad en experimentos y procesos industriales.
- **Frecuencia:** Se refiere a la cantidad de ciclos o eventos que ocurren en un período determinado. En agitadores magnéticos, por ejemplo, la frecuencia de agitación es crucial para lograr una mezcla homogénea. Los tamizadores también requieren la medición precisa de la frecuencia de vibración para asegurar una separación eficaz de partículas.

Estos instrumentos utilizan tecnologías específicas para medir y controlar el tiempo y la frecuencia, facilitando la investigación científica, el control de calidad y la optimización de procesos en diversas aplicaciones industriales y de laboratorio. La medición precisa de estas magnitudes es esencial para garantizar resultados fiables y reproducibles.



Rotor Angular  
24x1.5 ml



Rotor Angular  
12x15 ml



Rotor Angular  
6x50 ml



## VOLUMEN

La magnitud de volumen se refiere a la cantidad de espacio tridimensional que ocupa una sustancia o un objeto. En el contexto de instrumentos de medición de volumen, como probetas, pipetas, buretas y tanques de almacenamiento, esta magnitud se mide para determinar con precisión la capacidad de líquidos o sólidos y para controlar el volumen de muestras en procesos de laboratorio e industriales. Las probetas se utilizan para medir volúmenes precisos de líquidos en grandes cantidades, mientras que las pipetas permiten transferir volúmenes más pequeños con alta precisión.



## VISCOSIDAD

La magnitud de viscosidad se refiere a la resistencia de un fluido al flujo, que indica cuán fácilmente se deforma o se mueve bajo la aplicación de una fuerza. En el contexto de viscosímetros y otros instrumentos de medición de viscosidad, esta magnitud se mide para evaluar la resistencia al flujo de líquidos y pastas. Los viscosímetros determinan la viscosidad al medir la fuerza requerida para mover un objeto a través del fluido o al medir la resistencia interna del fluido al flujo. Esta medición es crucial en diversas aplicaciones industriales y de laboratorio, como en la formulación de productos químicos, alimentos, y cosméticos, así como en el control de calidad y el desarrollo de nuevos materiales.



## PH

La magnitud de pH (Potencial de Hidrogeno) se refiere a la medida de la acidez o alcalinidad de una solución, que indica la concentración de iones de hidrógeno presentes en el líquido. En el contexto de medidores de pH y otros instrumentos de medición, esta magnitud se determina para evaluar el equilibrio ácido-base de soluciones en laboratorios y procesos industriales. Los medidores de pH utilizan electrodos para medir el potencial eléctrico de la solución, lo que permite calcular el valor de pH con precisión.



## CONDUCTIVIDAD

La magnitud de conductividad se refiere a la capacidad de una solución para conducir corriente eléctrica, lo que está directamente relacionado con la concentración de iones presentes en la solución. En el contexto de medidores de conductividad y otros instrumentos de medición, esta magnitud se determina para evaluar la capacidad de una solución para transportar electricidad, lo cual es crucial en una variedad de aplicaciones industriales y científicas. Los medidores de conductividad utilizan electrodos para medir la resistencia al flujo de corriente a través de la solución, proporcionando una lectura de la conductividad en unidades de Siemens por metro (S/m). La medición precisa de la conductividad es esencial en el control de calidad de procesos de fabricación, tratamiento de aguas, y en la investigación de soluciones químicas.



## FUERZA

La magnitud de fuerza se refiere a la medida de la interacción que puede causar que un objeto cambie su estado de movimiento o de reposo, o que deforme un material. En el contexto de medidores de fuerza vertical, torquímetros y otros instrumentos de medición de fuerza, esta magnitud se determina para evaluar la cantidad de fuerza aplicada en una dirección específica o el torque generado. Los medidores de fuerza vertical miden la fuerza aplicada en la dirección vertical, mientras que los torquímetros miden el torque o momento de fuerza que se aplica a un objeto, como en el ajuste de tornillos y pernos.



En el mundo de la medición y la instrumentación, la precisión y la versatilidad son esenciales para una amplia gama de aplicaciones industriales y científicas. Los equipos con magnitudes mixtas representan una clase especial de instrumentos que no se limitan a medir una sola propiedad, sino que abarcan múltiples magnitudes simultáneamente. Estos equipos integran la medición de diferentes aspectos físicos, como viscosidad, tiempo, frecuencia, temperatura y más, en un solo dispositivo, proporcionando una visión más completa y detallada de los fenómenos que se están evaluando.

La capacidad de medir múltiples magnitudes con un solo instrumento ofrece ventajas significativas en términos de eficiencia, coherencia y control de calidad. Por ejemplo, un viscosímetro que también mide el tiempo y la frecuencia de agitación puede proporcionar información más precisa sobre las propiedades de un fluido bajo diferentes condiciones operativas. De manera similar, equipos que combinan mediciones de fuerza con tiempo y frecuencia pueden ofrecer una comprensión más profunda de las propiedades materiales y la respuesta a cargas repetitivas.

El uso de equipos con magnitudes mixtas es fundamental en la optimización de procesos, el desarrollo de nuevos productos y la investigación científica avanzada. Estos instrumentos permiten a los técnicos y científicos correlacionar y analizar datos de diferentes magnitudes en un solo marco, facilitando una interpretación más completa de los resultados y una toma de decisiones más informada.



Identificar si un equipo trabaja en más de una magnitud puede implicar examinar varias características y funciones del equipo. Aquí hay algunos pasos y consideraciones clave para determinar si un equipo mide múltiples magnitudes:

### **1. Revisión del Manual del Usuario**

El manual del usuario o la hoja de especificaciones del equipo suele ser la fuente más directa para entender sus capacidades. Busca secciones que describan las funciones y los parámetros medidos. Los equipos que abarcan múltiples magnitudes generalmente listarán todas las magnitudes que pueden medir o influir.

### **2. Análisis de Funciones del Equipo**

Examina las funciones y características del equipo. Los equipos que manejan magnitudes mixtas suelen tener múltiples modos de operación o configuraciones. Por ejemplo:

- Viscosímetros: Pueden medir viscosidad, pero también pueden registrar el tiempo de flujo o la frecuencia de rotación.
- Medidores de Fuerza: Algunos modelos pueden medir fuerza, torque, y también registrar datos relacionados con el tiempo o la frecuencia de aplicación de la carga.

### **3. Observación de los Instrumentos de Medición**

Observa el tipo de sensores y transductores que el equipo utiliza. Si un equipo tiene varios tipos de sensores (por ejemplo, sensores de temperatura y de pH en un mismo dispositivo), es probable que esté midiendo múltiples magnitudes.

### **4. Revisión de Datos y Resultados**

Revisa los tipos de datos que el equipo puede registrar y mostrar. Los equipos con magnitudes mixtas suelen ofrecer informes o gráficos que integran diferentes tipos de mediciones. Por ejemplo, un viscosímetro puede mostrar un gráfico que relaciona la viscosidad con la frecuencia de agitación.

## 5. Consulta con el Fabricante

Contactar al fabricante o al proveedor del equipo puede proporcionar información detallada sobre las capacidades del equipo. Ellos pueden confirmar si el equipo mide múltiples magnitudes y cómo se integran estas mediciones.

## 6. Ejemplos de Funcionalidades Mixtas

Aquí tienes algunos ejemplos de cómo se integran múltiples magnitudes en equipos específicos:

- Viscosímetros: Pueden medir viscosidad y también controlar la frecuencia de rotación del cilindro o el tiempo de flujo.
- Medidores de Fuerza y Torque: Algunos modelos también miden la velocidad de aplicación de la fuerza o el tiempo durante el cual se aplica la carga.
- Termómetros con Registro de Tiempo: Algunos termómetros avanzados registran la temperatura a intervalos regulares, proporcionando datos sobre cómo varía la temperatura a lo largo del tiempo.
- Agitadores Magnéticos con Viscosímetros: Integran la medición de viscosidad con el control de la frecuencia de agitación.

## 7. Revisión de Aplicaciones y Casos de Uso

Investiga casos de uso y aplicaciones del equipo. Los equipos que miden múltiples magnitudes a menudo se utilizan en aplicaciones complejas donde se requiere monitoreo integral de diferentes parámetros simultáneamente.

## 8. Análisis de la Configuración del Equipo

Observa las opciones de configuración del equipo. Si el equipo permite ajustar y medir diferentes parámetros simultáneamente, es probable que esté diseñado para manejar varias magnitudes.





EJEMPLOS DE EQUIPOS CON MAGNITUDES MIXTAS	
EQUIPOS	MAGNITUDES
MEDIDOR DE PH Y CONDUCTIVIDAD	PH, CONDUCTIVIDAD
AUTOCLAVE	TEMPERATURA, PRESIÓN
TERMOBALANZA (DETERMINADOR DE HUMEDAD)	TEMPERATURA, MASA
VISCOSÍMETRO	TIEMPO Y FRECUENCIA, VISCOSIDAD
MEDIDOR MULTIPARÁMETRO	PH, OXIGENO, CONDUCTIVIDAD
TITULADOR	ELÉCTRICA, VOLUMEN
POTENCIÓMETROS	TEMPERATURA, PH
CENTRIFUGA REFRIGERADA	TEMPERATURA, TIEMPO Y FRECUENCIA
MULTÍMETRO (EN CASO DE)	TEMPERATURA, ELÉCTRICA, RESISTENCIA
TERMOHIGRÓMETRO	TEMPERATURA, HUMEDAD
REFRACTÓMETRO	TEMPERATURA, ÓPTICA
MEDIDOR PORTÁTIL	VARIA SEGÚN EL MODELO



## ILAC MUTUAL RECOGNITION ARRANGEMENT

### SIGNATORIES

We, the undersigned, endorse the terms of the ILAC Arrangement and undertake, to the best of our ability, fulfillment of its objectives.

**Accreditation Body:** Perry Johnson Laboratory Accreditation, Inc (PJLA)

**Economy:** USA

**Scope and date:** Testing ISO/IEC 17025 – 6 June 2008  
Testing ISO 15189 – 14 August 2019  
Calibration ISO/IEC 17025 – 21 May 2009  
Inspection ISO/IEC 17020 – 18 January 2018  
Reference Materials Producers ISO 17034 – 15 October 2020  
Proficiency Testing Providers ISO/IEC 17043 – 21 January 2022

**Authorised Representative:**

**Signature:**  \_\_\_\_\_ **Date:** January 24, 2022

**Chair, ILAC Arrangement Council:**

**Signature:**  \_\_\_\_\_ **Date:** January 25, 2022  
Etty Feller

Annex A: Signature Sheet, ILAC MUTUAL RECOGNITION ARRANGEMENT

*Acuerdo de Reconocimiento Mutuo ILAC-PJLA (2022)*



## ILAC MUTUAL RECOGNITION ARRANGEMENT

### SIGNATORIES

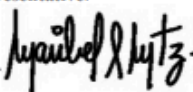
We, the undersigned, endorse the terms of the ILAC Arrangement and undertake, to the best of our ability, fulfillment of its objectives.

**Accreditation Body:** entidad Mexicana de acreditación a.c. (ema)

**Economy:** Mexico

**Scope and date:** Testing ISO/IEC 17025 - 17 November 2005  
Testing ISO 15189 - 17 November 2005  
Calibration ISO/IEC 17025 - 17 November 2005  
Inspection ISO/IEC 17020 - 24 October 2012  
Proficiency Testing Providers ISO/IEC 17043 - 21 October 2019  
Reference Materials Producers ISO 17034 - 23 June 2021

**Authorised Representative:**

**Signature:**  **Date:** 25 June 2021

**Chair, ILAC Arrangement Council:**

**Signature:**  **Date:** 25 June 2021  
Etty Feller

*Annex A: Signature Sheet, ILAC MUTUAL RECOGNITION ARRANGEMENT*

*Acuerdo de Reconocimiento Mutuo ILAC-EMA (2021)*



PERRY JOHNSON LABORATORY  
ACCREDITATION, INC.

*Certificate of Accreditation*

*Perry Johnson Laboratory Accreditation, Inc. has assessed the Laboratory of*

**Oscar Carballo Santiago/ Electronic Systems**

**Mariano Escobedo # 217, Col. El Huerto Centro  
Cauatitlán, Estado de México, México. C.P. 54807**

*(Hereinafter called the Organization) and hereby declares that Organization is accredited  
in accordance with the recognized International Standard:*

**ISO/IEC 17025:2017**

This accreditation demonstrates technical competence for a defined scope and the  
operation of a laboratory quality management system  
(as outlined by the joint ISO-ILAC-IAF Communiqué dated 2017):

**Dimensional, Chemical, Optical, Mass, Force and Weighing Devices,  
Mechanical and Thermodynamic Calibration**  
*(As detailed in the supplement)*

Accreditation claims for such testing and/or calibration services shall only be made from addresses referenced within this  
certificate. This Accreditation is granted subject to the system rules governing the Accreditation referred to above, and the  
Organization hereby covenants with the Accreditation body's duty to observe and comply with the said rules.

For PJLA:

Tracy Szerszen  
President

*Initial Accreditation Date:* June 16, 2024      *Issue Date:* June 16, 2024      *Expiration Date:* July 31, 2026

*Accreditation No.:* 123586      *Certificate No.:* L24-446

Perry Johnson Laboratory  
Accreditation, Inc. (PJLA)  
755 W. Big Beaver, Suite 1325  
Troy, Michigan 48084

*The validity of this certificate is maintained through ongoing assessments based on a  
continuous accreditation cycle. The validity of this certificate should be  
confirmed through the PJLA website: [www.pjllabs.com](http://www.pjllabs.com)*

En **Electronic Systems**, nos especializamos en ofrecer soluciones integrales para la calibración, mantenimiento preventivo y correctivo de equipos de medición que abarcan diversas magnitudes físicas. Con un equipo altamente capacitado y tecnología de punta, garantizamos que sus instrumentos se mantengan en óptimas condiciones de funcionamiento, cumpliendo con los más altos estándares de precisión y confiabilidad.

## Calibración de Equipos en Múltiples Magnitudes

Nuestra experiencia abarca una amplia variedad de magnitudes metrológicas, tales como:

*Eléctrica, Flujo, Presión, Masa, Óptica, Densidad, Humedad, Dimensional, Temperatura, Tiempo y Frecuencia, Volumen, Viscosidad, PH, Conductividad y Fuerza.*

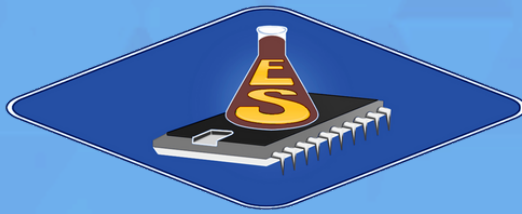


Agradecemos su preferencia por nuestros productos y servicios.  
Con la satisfacción de poderle brindar nuestra mejor atención para cubrir los requerimientos de su empresa o laboratorio.



**ELECTRONIC SYSTEMS**

EDICIÓN 2024



# **ELECTRONIC SYSTEMS**

**Teléfonos**  
**55-2096 8322**

**55-5870 8399**

**WhatsApp**

**55-1267 9043**

**Horario Laboral**  
**Lunes-Viernes**

**9:00 am – 6:00 pm**

**electronic.systems@hotmail.com**

**calibracion@electronic-systems.com.mx**

**servicio@electronic-systems.com-mx**

**Paginas Web**

**<https://www.electronic-systems-labcal.com>    [www.electronic-systems.com.mx](http://www.electronic-systems.com.mx)**

**Dirección**  
**Mariano Escobedo #217 Col. El Huerto Centro, Cuautitlán México**  
**C.P 54807**