

NUEVA EDICIÓN, NUEVA WEB, MEJOR EXPERIENCIA.

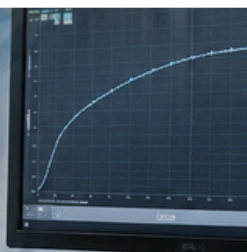
Revista No. 12, Agosto - 2026



**ELECTRONIC SYSTEMS**

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO  
VENTA - MANTENIMIENTO-CALIBRACIÓN

# MÁQUINAS DE FUERZA UNIVERSAL



Electronic Systems Labcal

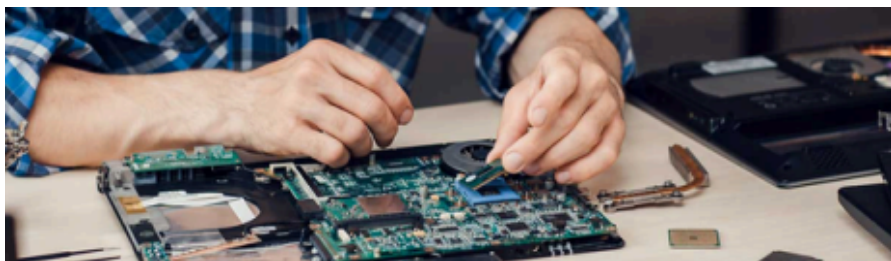
[www.electronic-systems-mexico.com](http://www.electronic-systems-mexico.com)

[www.electronic-systems-labcal.com](http://www.electronic-systems-labcal.com)



## 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.

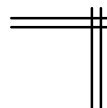


### MISION

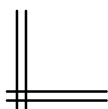
Ser una empresa dedicada a brindar los productos y servicios de mantenimiento, venta, capacitación y calibración en las diferentes áreas de la aplicación de la metrología, proporcionando la satisfacción de calidad que nuestros clientes requieren para cubrir sus expectativas.

### VISION

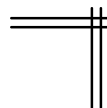
Mantener la confianza de nuestros clientes y proveedores desempeñando eficazmente y con calidad, nuestros servicios como empresa prestadora de estos mismos y con buenos resultados.



| TEMA                                               | PAGINA    |
|----------------------------------------------------|-----------|
| <b>INTRODUCCIÓN</b>                                | <b>4</b>  |
| <b>Anatomía de una máquina de pruebas</b>          | <b>5</b>  |
| <b>Ensayos: Tracción, compresión y flexión</b>     | <b>7</b>  |
| <b>Accesorios, control y lectura de resultados</b> | <b>10</b> |
| <b>Cómo leer una curva esfuerzo-deformación</b>    | <b>11</b> |
| <b>Máquinas electromecánicas e hidráulicas</b>     | <b>13</b> |
| <b>Glosario</b>                                    | <b>17</b> |
| <b>Nuestra Acreditación y Recursos Extra</b>       | <b>18</b> |
| <b>Conclusión general</b>                          | <b>21</b> |



# INTRODUCCIÓN



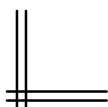
## ¿Qué es una máquina universal de ensayo?

Antes de utilizar un metal en un automóvil, un plástico en un dispositivo médico o un cable en una construcción, es necesario comprobar que podrá soportar las fuerzas a las que será sometido. Para ello se emplean las máquinas universales de ensayo, equipos diseñados para medir el comportamiento mecánico de materiales, piezas y productos terminados.

Se denominan “universales” porque una misma máquina puede realizar diferentes tipos de pruebas. Dependiendo de los accesorios instalados, puede estirar, comprimir, doblar o cortar una muestra de manera controlada. Entre los ensayos más habituales se encuentran los de tracción, compresión, flexión y cizallamiento. Durante una prueba de tracción, por ejemplo, una probeta se sujeta mediante dos mordazas. La máquina separa lentamente los extremos mientras registra la fuerza aplicada y la deformación del material.

El ensayo continúa hasta alcanzar el límite establecido o hasta que la muestra se rompe. De esta manera es posible conocer propiedades como su resistencia máxima, elasticidad, elongación y punto de ruptura.

En una prueba de compresión ocurre lo contrario: la muestra es presionada entre dos superficies. Este procedimiento permite estudiar materiales que deben soportar peso o impactos, como concreto, espumas, plásticos, componentes metálicos y materiales de embalaje.



# ANATOMÍA DE UNA MÁQUINA DE PRUEBAS

A primera vista, una máquina universal de ensayo puede parecer una estructura sencilla formada por una base, dos columnas y un mecanismo móvil. Sin embargo, cada una de sus partes cumple una función específica para aplicar fuerza con precisión, sujetar la muestra y registrar lo que ocurre durante la prueba.

El diseño puede variar según la capacidad, el fabricante y el tipo de ensayo, pero la mayoría de estas máquinas comparten una estructura básica. Conocer sus componentes ayuda a comprender cómo transforman una acción física, como estirar o comprimir un material, en datos que pueden analizarse y compararse.

## El bastidor: la estructura principal

El bastidor es el cuerpo de la máquina. Está construido con materiales rígidos, generalmente acero, para soportar grandes esfuerzos sin deformarse durante la prueba.

Su función es mantener alineados todos los componentes y proporcionar estabilidad. Si la estructura se moviera o flexionara, los resultados podrían ser incorrectos, ya que parte de la fuerza se perdería en la propia máquina.

En los equipos verticales, el bastidor suele estar formado por una base y dos o más columnas. El espacio situado entre ellas se conoce como zona de ensayo, porque es allí donde se coloca la muestra.



## Las columnas y el travesaño móvil

Las columnas sirven como guías para el movimiento del travesaño. También distribuyen la carga aplicada y ayudan a conservar la alineación durante todo el ensayo.

El travesaño móvil se desplaza hacia arriba o hacia abajo mediante un sistema mecánico, eléctrico o hidráulico. Su movimiento permite aplicar una fuerza gradual y controlada sobre la muestra.

En un ensayo de tracción, el travesaño separa las mordazas y estira el material. En una prueba de compresión, acerca las placas y presiona la muestra. La velocidad de movimiento puede modificarse dependiendo del material y de la norma utilizada.



## Las mordazas: sujeción firme y segura

Las columnas sirven como guías para el movimiento del travesaño. También distribuyen la carga aplicada y ayudan a conservar la alineación durante todo el ensayo.

El travesaño móvil se desplaza hacia arriba o hacia abajo mediante un sistema mecánico, eléctrico o hidráulico. Su movimiento permite aplicar una fuerza gradual y controlada sobre la muestra.

## Placas y accesorios de ensayo

La muestra se coloca entre ambas y se presiona de forma progresiva.

Los ensayos de flexión utilizan apoyos y cabezales que permiten doblar la probeta en uno o varios puntos. Para las pruebas de cizallamiento, pelado, perforación o adherencia se instalan accesorios específicos.



## La célula de carga



Cuando recibe una carga, el sensor experimenta una deformación extremadamente pequeña. Esa variación se convierte en una señal eléctrica que el sistema interpreta y expresa en unidades como newtons o kilonewtons.

La capacidad de la célula de carga debe ser adecuada para cada ensayo. Una demasiado pequeña podría dañarse, mientras que una excesivamente grande podría ofrecer menor sensibilidad al probar materiales delicados.

## Sensores y sistema de control

Además de la fuerza, la máquina registra el desplazamiento del travesaño y, en algunos casos, la deformación exacta de la probeta. Para ello puede utilizar sensores de posición y dispositivos llamados extensómetros.

Toda esta información se envía al sistema de control y al software de la computadora. Allí se generan tablas y gráficas que muestran cómo reaccionó el material desde el comienzo del ensayo hasta su deformación o ruptura.

# ENSAYOS: TRACCIÓN, COMPRESIÓN Y FLEXIÓN

Los materiales utilizados en la industria están sometidos a diferentes tipos de fuerzas. Un cable puede ser estirado, una columna soporta el peso de una construcción y una viga puede doblarse bajo una carga. Para conocer cómo reaccionan ante estas situaciones, las máquinas universales de ensayo realizan pruebas de tracción, compresión, flexión y cizallamiento.

Cada ensayo reproduce una condición distinta y permite descubrir propiedades como la resistencia, la elasticidad, la rigidez y el punto de ruptura de un material.

## Ensayo de tracción: estirar hasta romper



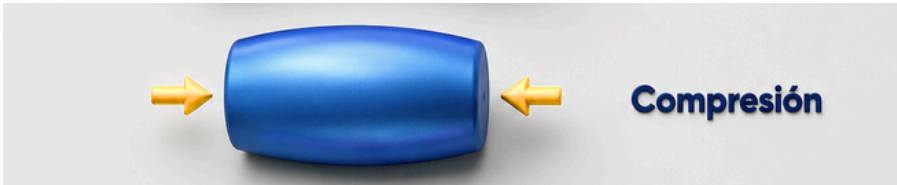
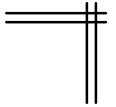
El ensayo de tracción consiste en estirar una muestra de material aplicando fuerzas en sentidos opuestos. La probeta se coloca entre dos mordazas: una permanece fija y la otra se desplaza lentamente hasta alcanzar una carga determinada o provocar la ruptura.

Durante el proceso, la máquina registra la fuerza aplicada y el alargamiento de la muestra. Estos datos permiten conocer cuánto puede estirarse el material, en qué momento comienza a deformarse de manera permanente y cuál es la fuerza máxima que puede soportar.

Al principio, algunos materiales recuperan su forma original cuando se retira la carga. Este comportamiento se conoce como deformación elástica. Sin embargo, al superar cierto límite, la deformación se vuelve permanente. Finalmente, si la fuerza continúa aumentando, la muestra termina rompiéndose.

Las pruebas de tracción son frecuentes en metales, plásticos, caucho, textiles, cuerdas, alambres y cables. Gracias a ellas es posible comprobar, por ejemplo, si un cinturón de seguridad resistirá un impacto o si un cable podrá soportar el peso para el que fue diseñado.

## Ensayo de compresión: resistir bajo presión



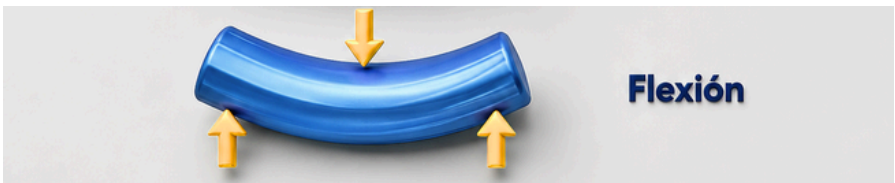
En el ensayo de compresión, la muestra se coloca entre dos placas y recibe una fuerza que intenta aplastarla o reducir su tamaño.

Este procedimiento es especialmente importante para estudiar materiales y productos que deben soportar peso, presión o impactos. Se utiliza en concreto, ladrillos, espumas, envases, resortes, plásticos y piezas metálicas.

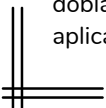
Durante la prueba se observa cuánto se deforma la muestra y cuál es la carga máxima que puede resistir. Algunos materiales se agrietan o se fragmentan, mientras que otros se comprimen sin romperse y recuperan parcialmente su forma.

Por ejemplo, una columna de concreto debe soportar grandes cargas sin colapsar, mientras que una espuma de embalaje debe deformarse para absorber un golpe y proteger el producto que se encuentra en su interior.

## Ensayo de flexión: medir cuánto puede doblarse



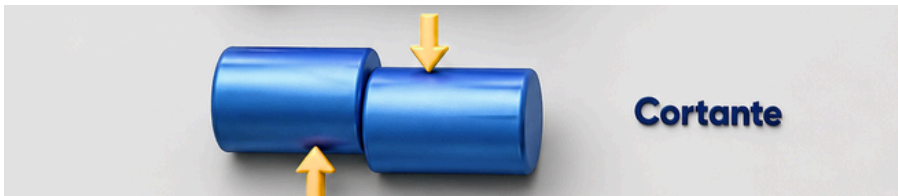
El ensayo de flexión determina el comportamiento de un material cuando es doblado. La probeta suele colocarse sobre dos apoyos, mientras una fuerza se aplica en la parte central.



Con esta prueba se miden propiedades como la rigidez, la resistencia a la flexión y la deformación máxima antes de que aparezca una grieta o ruptura. Se aplica en materiales utilizados en vigas, láminas, tablas, tuberías, cerámicas, plásticos y componentes de construcción.

Un material rígido se dobla muy poco, pero puede romperse repentinamente. Uno más flexible puede deformarse considerablemente sin fracturarse. Ningún comportamiento es necesariamente mejor: la elección depende del uso que tendrá la pieza.

## **Ensayo de cizallamiento: fuerzas en direcciones contrarias**



El cizallamiento ocurre cuando dos fuerzas paralelas actúan en direcciones opuestas e intentan cortar o deslizar una parte del material respecto a otra.

Este tipo de esfuerzo aparece en tornillos, remaches, uniones adhesivas, láminas y componentes estructurales. El ensayo permite determinar cuánta fuerza puede soportar una unión antes de separarse o cortarse.

Aunque puede parecer similar a la tracción, la diferencia está en la dirección de la carga. En la tracción, las fuerzas estiran el material; en el cizallamiento, intentan desplazar sus secciones lateralmente.

## **Ensayos que previenen fallas**

Los resultados de estas pruebas ayudan a seleccionar el material adecuado, mejorar el diseño de una pieza y verificar la calidad de un producto. También permiten detectar debilidades antes de que provoquen accidentes durante su uso.

Al reproducir fuerzas reales dentro del laboratorio, los fabricantes pueden anticipar cómo reaccionará un material en una construcción, un vehículo, una máquina o un producto de uso cotidiano.

# ACCESORIOS, CONTROL Y LECTURA DE RESULTADOS

## Mordazas y accesorios

Las máquinas universales de ensayo pueden adaptarse a distintos materiales mediante mordazas y accesorios intercambiables. Las mordazas sujetan las muestras durante las pruebas de tracción y deben impedir que se deslicen sin dañarlas antes del ensayo.

Existen modelos especiales para cables, barras, láminas, textiles, plásticos y caucho. Para otros ensayos se utilizan placas de compresión, soportes de flexión y dispositivos para medir adherencia, pelado o cizallamiento.

La elección del accesorio correcto es fundamental. Una sujeción inadecuada puede provocar que la muestra se deslice, se rompa fuera de la zona esperada o produzca resultados poco confiables.



## Control computarizado

En los equipos modernos, la prueba se configura y controla mediante una computadora. El operador puede establecer parámetros como la velocidad de desplazamiento, la fuerza máxima, la distancia recorrida y las condiciones para detener el ensayo.

Mientras la máquina trabaja, los sensores envían información al software. El programa registra los datos, genera gráficas y guarda los resultados para compararlos con otras muestras o con normas de calidad.

Este sistema reduce errores, mejora la precisión y permite observar el comportamiento del material en tiempo real.

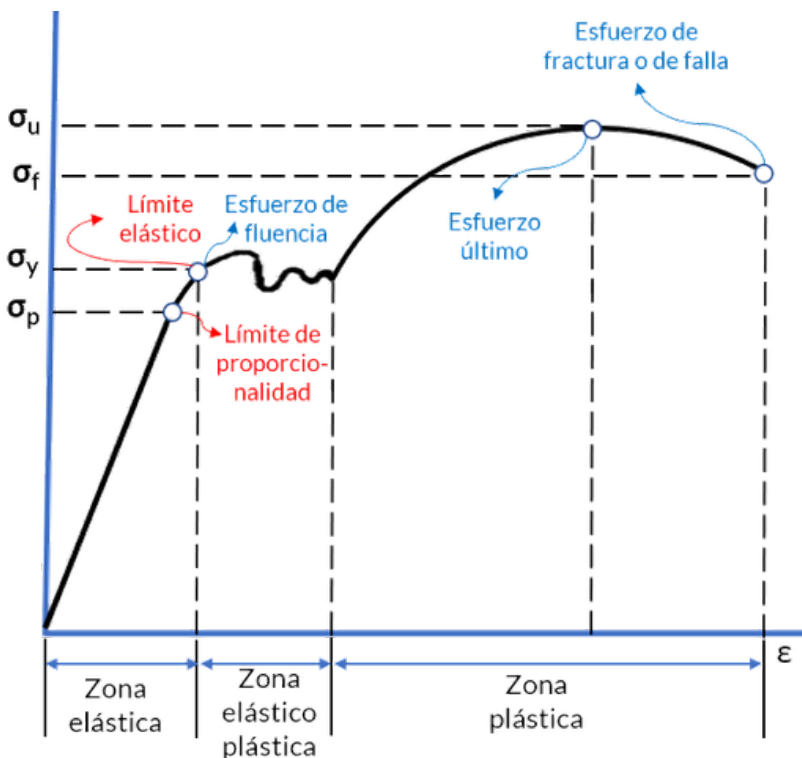
# CÓMO LEER UNA CURVA ESFUERZO-DEFORMACIÓN

Uno de los resultados más importantes de un ensayo de tracción es la curva esfuerzo-deformación. Esta gráfica muestra cómo cambia un material a medida que recibe una fuerza.

En el eje vertical se representa el esfuerzo, es decir, la fuerza aplicada en relación con el área de la muestra. En el eje horizontal aparece la deformación, que indica cuánto se ha alargado el material respecto a su tamaño original.

**Zona elástica.** Al comienzo de la prueba, la gráfica suele formar una línea ascendente. En esta etapa, el material se deforma temporalmente, pero puede recuperar su forma original cuando se retira la carga.

A este comportamiento se le llama deformación elástica. Cuanto más inclinada sea esta parte de la curva, mayor será la rigidez del material.





**Límite elástico.** El límite elástico señala el momento en que el material deja de recuperar completamente su forma original. A partir de este punto comienza la deformación permanente.

Esto significa que, aunque se retire la fuerza, la muestra permanecerá estirada o deformada. Este valor es muy importante para diseñar piezas que no deben cambiar de forma durante su funcionamiento.

**Zona plástica.** Después del límite elástico, el material entra en la zona plástica. En esta etapa puede seguir alargándose, pero la deformación ya es irreversible.

Algunos materiales, como ciertos metales, presentan una zona plástica extensa antes de romperse. Se consideran materiales dúctiles porque pueden deformarse bastante y ofrecer señales visibles antes de fallar.

Otros materiales se rompen con muy poca deformación. Estos se conocen como frágiles.

**Resistencia máxima.** El punto más alto de la curva representa la resistencia máxima a la tracción. Indica el mayor esfuerzo que la muestra puede soportar durante el ensayo.

Después de este punto, el material puede comenzar a estrecharse en una zona específica. Este fenómeno se conoce como estricción y suele aparecer poco antes de la ruptura.

**Punto de ruptura.** El final de la curva corresponde al punto de ruptura, cuando la muestra se divide o pierde completamente su capacidad de soportar la carga.

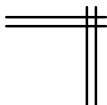
La distancia alcanzada en el eje horizontal permite conocer la elongación del material. Una elongación elevada indica que pudo estirarse bastante antes de romperse.

### ¿Qué información proporciona la gráfica?

La curva permite identificar la rigidez, el límite elástico, la resistencia máxima, la ductilidad y el punto de ruptura. Gracias a estos datos, los especialistas pueden comparar materiales y decidir cuál es más adecuado para fabricar una pieza.

Por ejemplo, una estructura necesita materiales resistentes y rígidos, mientras que un cable puede requerir cierta flexibilidad para deformarse sin romperse.





# MÁQUINAS ELECTROMECÁNICAS E HIDRÁULICAS

Las máquinas universales de ensayo pueden clasificarse según el sistema utilizado para generar y controlar la carga. Entre las más comunes se encuentran las máquinas electromecánicas, las hidráulicas y las servohidráulicas.

Aunque todas permiten estudiar la resistencia y deformación de los materiales, cada tecnología ofrece ventajas diferentes. Las electromecánicas destacan por su precisión y facilidad de uso, mientras que las hidráulicas son capaces de aplicar fuerzas mucho mayores sobre piezas pesadas o materiales de alta resistencia.

## Máquinas electromecánicas

Las máquinas electromecánicas utilizan un motor eléctrico para mover el travesaño que aplica la fuerza sobre la muestra. El movimiento se transmite mediante tornillos de precisión, engranajes y otros componentes mecánicos.

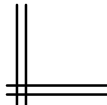
Este sistema permite controlar con exactitud la velocidad y el desplazamiento durante el ensayo. Por esta razón, estas máquinas son muy utilizadas en laboratorios de investigación, universidades y departamentos de control de calidad.

Son especialmente adecuadas para realizar ensayos de tracción, compresión, flexión, pelado y adherencia en materiales como:

- Plásticos y caucho.
- Láminas metálicas.
- Cables y alambres.
- Textiles y papel.
- Adhesivos y materiales compuestos.
- Componentes pequeños o medianos.

Además, suelen producir poco ruido y no requieren aceite hidráulico, lo que facilita su limpieza y mantenimiento. Su funcionamiento también permite realizar pruebas lentas y muy controladas, ideales cuando se necesita registrar pequeñas deformaciones.

Sin embargo, su capacidad de carga puede ser menor que la de los equipos hidráulicos. Aunque existen modelos electromecánicos muy potentes, normalmente se emplean cuando la precisión es más importante que alcanzar fuerzas extremadamente elevadas.





## Máquinas servohidráulicas

Las máquinas servohidráulicas son una versión más avanzada de los sistemas hidráulicos. Incorporan servoválvulas, sensores y sistemas electrónicos que regulan continuamente la presión y el movimiento del cilindro.

Gracias a este control pueden aplicar cargas que cambian rápidamente o se repiten miles de veces. Por eso son utilizadas en ensayos de fatiga, donde una pieza recibe ciclos continuos de tensión o compresión para conocer cuánto tiempo puede resistir antes de fallar.

Por ejemplo, un componente de avión, un amortiguador o una pieza de automóvil no recibe una sola fuerza durante su vida útil. Está sometido a vibraciones, impactos y cargas repetitivas. Las máquinas servohidráulicas pueden reproducir estas condiciones dentro del laboratorio.



## ¿Cuál debe utilizarse?

La elección depende del material, el tamaño de la muestra, la fuerza necesaria y el tipo de ensayo.

Las máquinas electromecánicas son ideales cuando se necesita alta precisión, movimientos controlados, limpieza y facilidad de operación.

Las hidráulicas se prefieren para cargas elevadas y piezas grandes, mientras que las servohidráulicas destacan en pruebas dinámicas, impactos y ensayos de fatiga.

Ninguna tecnología es mejor en todos los casos. Cada una responde a necesidades distintas dentro de la investigación y la industria.

| Característica             | Electromecánica                   | Hidráulica y servohidráulica           |
|----------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------|
| Fuente de movimiento       | Motor eléctrico                   | Fluido hidráulico a presión            |
| Capacidad de carga         | Baja, media o alta                | Muy alta                               |
| Precisión a baja velocidad | Excelente                         | Depende del sistema de control         |
| Limpieza                   | No utiliza aceite hidráulico      | Requiere aceite y mantenimiento        |
| Uso habitual               | Laboratorios y control de calidad | Industria pesada y grandes estructuras |
| Pruebas dinámicas          | Limitadas en algunos modelos      | Ideales en sistemas servohidráulicos   |

# Tu mejor opción en Servicio



**ELECTRONIC SYSTEMS**  
Laboratorio de Calibración Acreditado

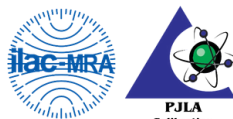


**Venta, mantenimiento y calibración  
de equipo para Laboratorios Clínicos  
e Industriales**



## Mantenimiento Preventivo

- Limpieza Interna
- Verificación de componentes
- Verificación de desempeño
- Diagnostico
- Reporte de servicio



## Mantenimiento Correctivo

- Diagnostico
- Reparación
- Corrección y Ajuste
- Verificación de desempeño
- Funcionamiento Óptimo
- Reporte de Mantenimiento



## Calibración Acreditada

- Certificado de calibración
- Informe de Calibración
- Etiqueta de calibración

## Contacto

- **Matriz:** Mariano Escobedo #217 Col. El Huerto Centro, Cuautitlán México  
Tel (México): 55-2620 2141 / 55-5870 8399 **Whatsapp:** 55-1267 9043

- **Sucursal:** Electronic Systems, México 115, Villas de, Tetelcingo, 62846 Atlatláhuacan, Morelos.  
Tel y Whatsapp (Morelos): 55 7442 1667

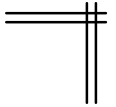
[electronic.systems@hotmail.com](mailto:electronic.systems@hotmail.com)

[calibracion@electronic-systems.com.mx](mailto:calibracion@electronic-systems.com.mx)

[ventas.electronicssystemso@outlook.com](mailto:ventas.electronicssystemso@outlook.com)

<https://www.electronic-systems-mexico.com> / <https://www.electronic-systems-labcal.com>

# Glosario



**Carga:** Fuerza aplicada sobre una muestra durante un ensayo.

**Célula de carga:** Sensor que mide la fuerza ejercida por la máquina.

**Cizallamiento:** Esfuerzo producido por fuerzas paralelas que actúan en direcciones opuestas.

**Compresión:** Fuerza que presiona un material e intenta reducir su tamaño.

**Deformación:** Cambio de forma o dimensiones que experimenta un material.

**Deformación elástica:** Cambio temporal que desaparece cuando se retira la carga.

**Deformación plástica:** Cambio permanente que permanece después de retirar la fuerza.

**Ductilidad:** Capacidad de un material para deformarse antes de romperse.

**Ensayo mecánico:** Prueba realizada para conocer la resistencia y el comportamiento de un material.

**Esfuerzo:** Relación entre la fuerza aplicada y el área sobre la que actúa.

**Extensómetro:** Instrumento que mide con precisión cuánto se alarga o deforma una muestra.

**Fatiga:** Debilitamiento de un material causado por cargas repetidas.

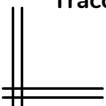
**Flexión:** Deformación producida cuando una pieza se dobla.

**Límite elástico:** Punto a partir del cual un material comienza a deformarse permanentemente.

**Resistencia máxima:** Mayor esfuerzo que un material puede soportar durante un ensayo.

**Rigidez:** Capacidad de un material para oponerse a la deformación.

**Tracción:** Fuerza que estira un material en direcciones opuestas.





## 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



## 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:**   
Etty Feller

**Date:** January 25, 2022



## 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  
Cuautitlán, 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

*Revision Date:*

July 29, 2024

*Accreditation No.:*

123586

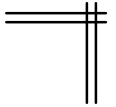
*Certificate No.:*

L24-448-R1

Perry Johnson Laboratory  
Accreditation, Inc. (PJLA)  
755 W. Big Beaver, Suite 1325  
Troy, Michigan 48064

*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.pjlahs.com](http://www.pjlahs.com)*

# Conclusión general



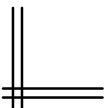
Las máquinas universales de ensayo son herramientas fundamentales para conocer el comportamiento de los materiales antes de utilizarlos en productos, estructuras o componentes industriales. Mediante pruebas de tracción, compresión, flexión y cizallamiento, permiten determinar cuánta fuerza puede soportar una muestra, cuánto se deforma y en qué momento comienza a fallar.

Su funcionamiento combina una estructura resistente, sistemas de movimiento, mordazas, sensores y programas informáticos capaces de transformar una prueba física en datos medibles. Gracias a estos resultados, los especialistas pueden comparar materiales, mejorar diseños, verificar procesos de fabricación y comprobar el cumplimiento de normas de calidad y seguridad.

Las máquinas electromecánicas ofrecen precisión, limpieza y control, por lo que son comunes en laboratorios y centros de investigación. Por su parte, los equipos hidráulicos y servohidráulicos permiten trabajar con cargas elevadas, piezas pesadas y esfuerzos repetitivos semejantes a los que aparecen en condiciones reales de uso.

La información obtenida en estos ensayos está presente en numerosos objetos de la vida cotidiana. Cables, automóviles, edificios, envases, dispositivos médicos y componentes electrónicos han sido evaluados para reducir el riesgo de fallas y garantizar un funcionamiento confiable.

En conclusión, las máquinas de ensayo no se limitan a romper materiales. Su verdadera función es revelar sus límites, comprobar su calidad y proporcionar la información necesaria para fabricar productos más resistentes, duraderos y seguros.





# ELECTRONIC SYSTEMS

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO

VENTA - MANTENIMIENTO-CALIBRACIÓN

## Contacto

**Matriz:** Mariano Escobedo #217 Col. El Huerto Centro, Cuautitlán México

**Tel (México):** 55-2620 2141 / 55-5870 8399 **Whatsapp:** 55-1267 9043

**Sucursal:** Electronic Systems, México 115, Villas de, Tetelcingo, 62846 Atlatlahucan, Morelos.

**Tel y Whatsapp (Morelos):** 55 7442 1667

[electronic.systems@hotmail.com](mailto:electronic.systems@hotmail.com)

[calibracion@electronic-systems.com.mx](mailto:calibracion@electronic-systems.com.mx)

[ventas.electronicssystemso@outlook.com](mailto:ventas.electronicssystemso@outlook.com)

<https://www.electronic-systems-mexico.com> / <https://www.electronic-systems-labcal.com>

