

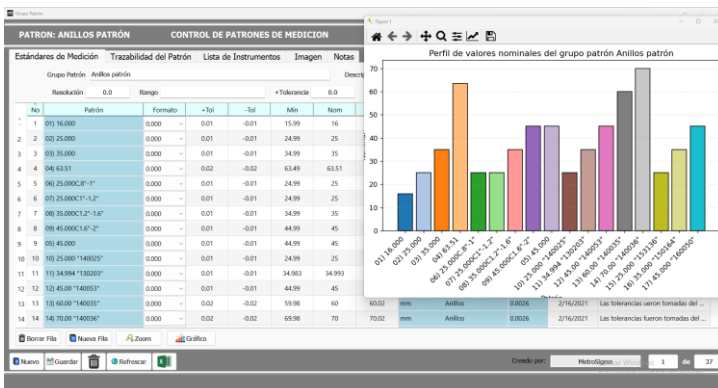


VISTA DE LA INTERFAZ GRAFICA

Menú de Inicio:



Patrones de calibración:

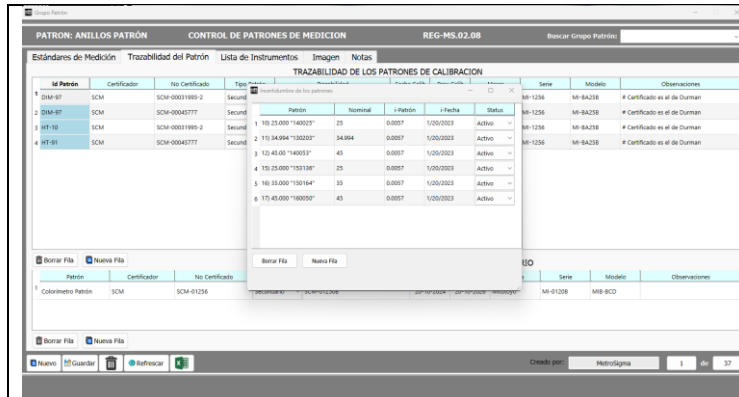


Presentación:

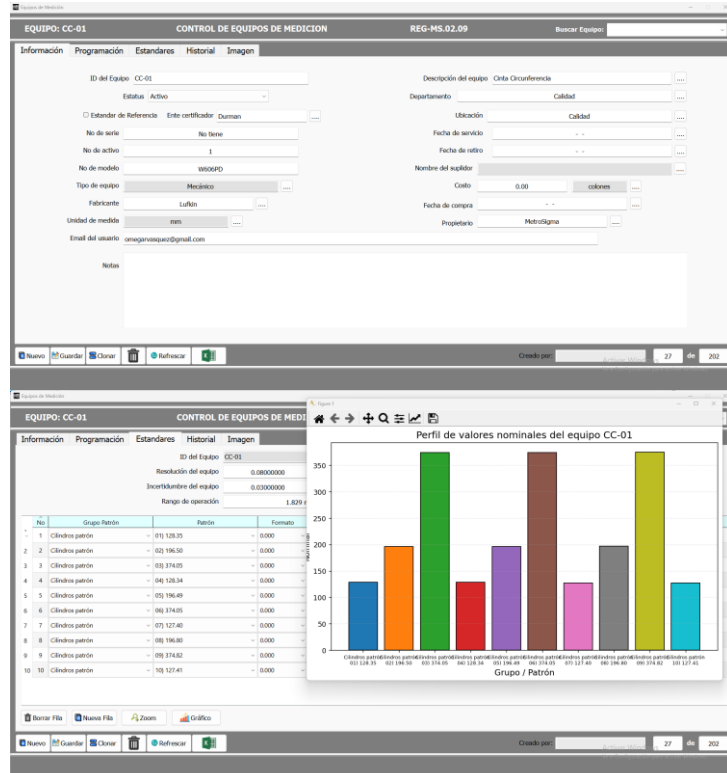
MetroSigma es una solución informática integral que automatiza y optimiza el proceso de gestión y técnico de los laboratorios de metrología industrial, para el correcto aseguramiento de la calidad de los resultados de las calibraciones.

MetroSigma ofrece herramientas eficientes para la administración práctica y confiable de los patrones e instrumentos de medición, tanto en laboratorios de calibración como en plantas de manufactura, contribuyendo al control metrológico y a la mejora continua del desempeño organizacional, asegurando la trazabilidad, el análisis

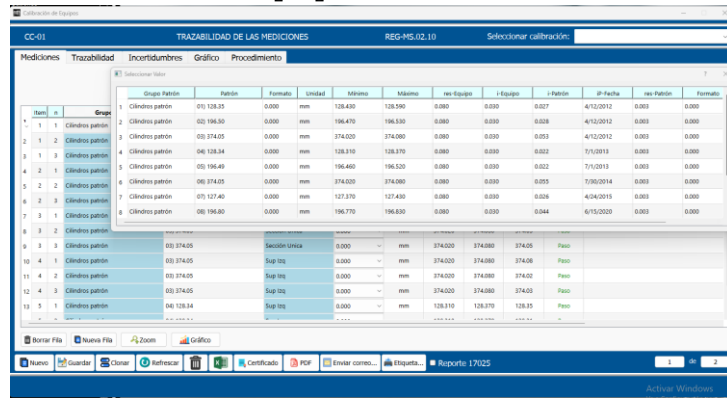
MetroSigma versi



Equipos de medición:



Calibración de equipos:



estadístico, el control documental, la eficiencia operativa y la calidad en los resultados de calibración.

MetroSigma centraliza la información crítica tales como patrones de calibración, instrumentos de medición, certificados de calibración, registro de clientes, trazabilidad de las calibraciones, reportes y más— en una plataforma intuitiva, dinámica y alineada con los más altos estándares normativos.

¿Para quién está diseñado?

- Laboratorios de calibración en general, acreditados o en proceso de acreditación.
- Industrias que requieren control metrológico de sus equipos.
- Empresas que desean mejorar la calidad y la trazabilidad de sus instrumentos.

Beneficios clave:

- Automatiza procesos manuales y reduce errores.
- Reduce tiempos de calibración
- Controla la información de los patrones de calibración, equipos de medición,

MetroSigma versi



certificados de calibración, clientes, etc.

- Envía correos automáticos a los clientes y usuarios para facilitar el control de las calibraciones.
- Mayor productividad con consultas rápidas y reportes claros.
- Estandarización que facilita auditorías y cumplimiento normativo.
- Interfaz gráfica moderna, intuitiva, clara y eficiente.

MetroSigma integra y aplica lineamientos establecidos por las normas ISO 9001 e ISO/IEC 17025, facilitando la implementación de estrategias sólidas de gestión de la calidad y el cumplimiento normativo.

Construido sobre tecnologías modernas y confiables, como Python y Microsoft SQL Server, MetroSigma asegura estabilidad operativa, velocidad de procesamiento y una administración eficiente de la información.

Esta aplicación consta de los siguientes módulos principales:

Registro de suplidores y evaluaciones:

Suplidores de equipos

Nombre proveedor: PROVEEDORES DE BIENES Y SERVICIOS APROBADOS REG-MS.01.15

Datos del proveedor:

Código del suplidor:	01-2025	Dirección:	Santa Ana
Nombre del suplidor:	Mitutoyo	Ciudad:	Santa Ana
Tipo de suplidor:	Equipos de calibración	Estado/Provincia:	San José
Nombre del contacto:	Roberto Perez	País:	Costa Rica
Puesto:	Vendedor	Proveedor aprobado?:	☒
		Fecha:	11-10-2024
Teléfono:	2204-2580	E-mail:	rperez@mitutoyo.com
Celular:	8630-4050	Página web:	www.mitutoyo.com
Ultima calificación (%):		Ultima revisión:	- -

Servicios aprobados:

Equipos de medición asociados:

Nuevo Guardar Refrescar Evaluaciones 0 de 1

Evaluación de suplidores

Mitutoyo PROVEEDORES DE BIENES Y SERVICIOS APROBADOS REG-MS.01.15 Seleccionar suplidor...

No	Criterio	Valor Max	Ancho columnas
0	Calidad del Servicio	10	160
2	Tiempo de Entrega	15	160
3	Flexibilidad del Crédito	15	180
4	Precio del Servicio	15	160
5	Servicio de Soporte	15	160
6	Tiempo de Respuesta	10	170
7	Calidad de los equipos	20	180
8	Vacio	0	0
9	Vacio	0	0
10	Vacio	0	0

Evaluación 1 de 1

Evaluación de suplidores

Mitutoyo PROVEEDORES DE BIENES Y SERVICIOS APROBADOS REG-MS.01.15 Seleccionar suplidor...

Fecha	Calidad del Servicio (10)	Tiempo de Entrega (15)
10-12-2025	9	14

Información del Suplidor:

Fecha: 10-12-2025
Suplidor: Mitutoyo
Dirección: Santa Ana
Ciudad: Santa Ana
País: Costa Rica
Teléfono: 2204-2580

Estimado/a Roberto Perez, a continuación le detallamos los resultados de la evaluación de servicios metrologicos. Muchas gracias por ser parte de nuestros proveedores.

Criterio	Valor Máx	Puntaje
Calidad del Servicio	10.0	9
Tiempo de Entrega	15.0	14
Flexibilidad del Crédito	15.0	13
Precio del Servicio	15.0	12

Borrar Fila Nueva Fila Evaluación 1 de 1

Datos Maestros

Gestiona y mantiene actualizada toda la información esencial del laboratorio:

- Patrones y equipos de medición
- Máquinas del proceso
- Certificados e intervalos de calibración

Edición de Categorías

Define y organiza los tipos de patrones, instrumentos y máquinas, facilitando la clasificación y búsqueda de información.

Calibraciones

Administra el ciclo completo de calibraciones para cada tipo de instrumento, balanzas o máquinas:

- Programación y ejecución de calibraciones internas o externas
- Registro de resultados y generación de certificados

Historial de Calibraciones

Acceso inmediato al historial de cualquier instrumento, con trazabilidad completa y respaldo documental.

Estudio Gage R&R:

ESTUDIO GAGE R&R REG-MS.02.07 Seleccionar estudio...

Ingreso de datos Resultados Método

ID del Equipo: Cron-01 Descripción: Cronómetro

Fecha/Hora: 10-12-2025 09:59:05 Tolerancia: 0.03

Evaluated por: Rubén Vásquez Tipo Validación: Operadores

	No Operador	Parte Evaluada	No Medición	Valor
1	1	1	1	0.88
2	1	1	2	0.88
3	1	1	3	0.089
4	2	1	1	0.86
5	2	1	2	0.85
6	2	1	3	0.86
7	3	1	1	0.87
8	3	1	2	0.86
9	3	1	3	0.88

Borrar Fila Nueva Fila

Notas:

Nuevo Guardar Refrescar PDF 1 de 1

ESTUDIO GAGE R&R REG-MS.02.07 Seleccionar estudio...

Ingreso de datos Resultados Método

ESTUDIO DE VARIACIONES R&R (PROMEDIOS y RANGOS)

Fuente de Variación	Desviación Estandar	%
Total Gage R&R:	28.501	2850.06
Repetibilidad:	28.501	2850.06
Reproducibilidad:	0.000	0.00

No Partes: 3

No Repeticiones: 3

Tamaño de Muestra: 9

No Operadores: 1

Grabar RR

Observaciones:

% R&R > 30 %: El sistema de medición es considerado como no aceptable y requiere mejoras en cuanto al operador, equipo, método, condiciones, etc.

Nuevo Guardar Refrescar PDF 1 de 1

📌 **Archivo de Calibraciones**
Optimiza el almacenamiento y la consulta:

- Exportación de calibraciones
- Gestión de calibraciones archivadas

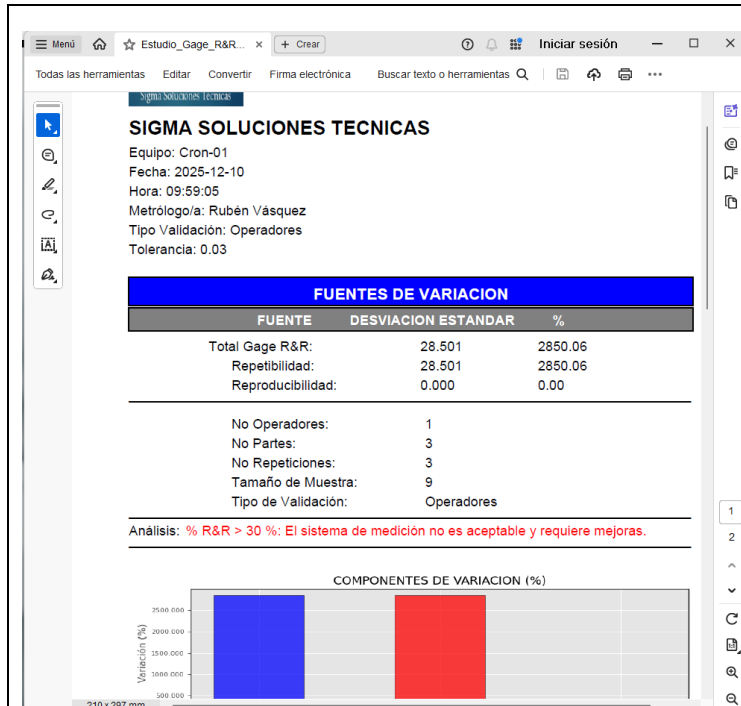
📌 **Préstamo de Equipos**
Control total del movimiento de los instrumentos para evitar pérdidas o uso no autorizado.

📌 **Proveedores de Equipos**
Gestiona relaciones con proveedores y su evaluación de desempeño para auditorías y cumplimiento normativo.

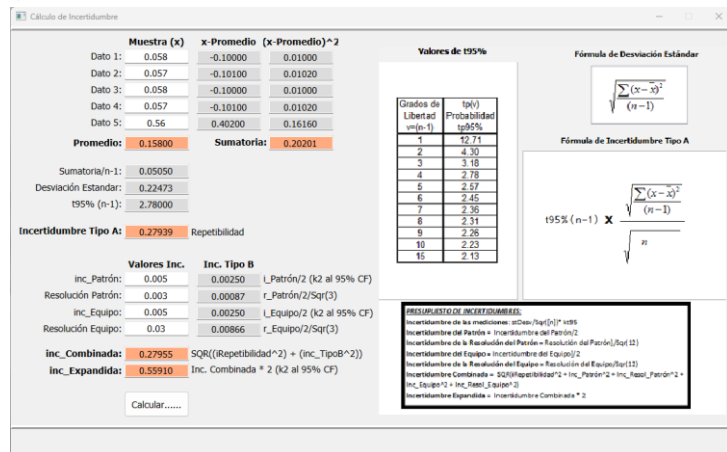
📌 **Estudios Gage R&R**
Evalúa la repetibilidad y reproducibilidad del sistema de medición conforme a métodos metrológicos establecidos.

📌 **Validación de Incertidumbres**
Cálculo y verifica los valores de incertidumbre asociados a los procesos de calibración.

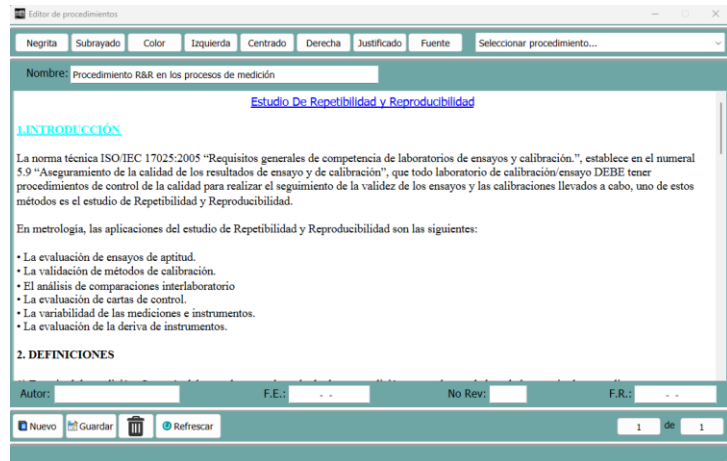
📌 **Documentación**
Centraliza los documentos controlados del laboratorio:



Validación de incertidumbres:



Creación de documentos:



- Procedimientos e instrucciones
- Enlaces documentales con control y actualización segura

📌 Análisis de Datos

Visualización y evaluación estadística del desempeño de instrumentos, equipos y máquinas para toma de decisiones basada en datos.

📌 Impresión y Reportes

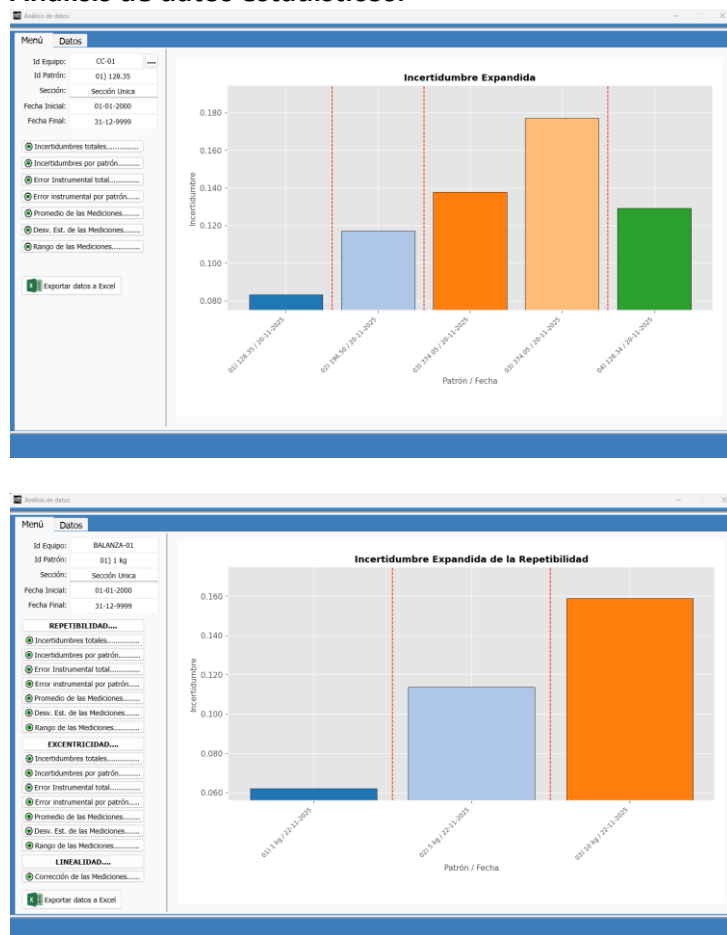
- Certificados de calibración
- Reportes técnicos e históricos.
- Alertas de calibraciones vencidas.
- Menú completo de informes personalizables.

📌 Módulo de Configuración

- Datos de la empresa — Información corporativa para certificados y reportes.
- Correos electrónicos — Envío automático de notificaciones y certificados.
- Etiquetas — Formato y diseño para identificación de instrumentos.

MetroSigma versi

Análisis de datos estadísticos:



Configuración de correos electrónicos

The 'Configuración de correo' window has tabs for 'Equipos' and 'Máquinas'. Under 'Equipos', there are fields for 'Activar correos' (SI), 'Periodo 1' (30 días), and 'Periodo 2' (15 días). The 'Asunto' field contains 'Aviso de equipo de medición que requiere calibración'. The 'Cuerpo' field contains 'Estimado usuario, favor devolver al Laboratorio de Calibraciones el siguiente equipo de medición que se encuentra próximo a vencer:'. The 'Firma' field contains 'Muchas gracias' and 'MetroSigma'. The 'Email del Metrólogo' field contains 'omegarvasquez@gmail.com'. There is a 'Resetear correos' button at the bottom right.

- **Parámetros de entrada** — Unidades, reglas y formatos para captura de datos.
- **Menú del sistema** — Control de accesos y visibilidad de funciones.
- **Ajustes de reportes** — Personalización de informes y presentación metrológica.
- **Conexión SQL Server** — Configuración de base de datos segura y estable.
- **Permisos de usuario** — Roles y niveles de seguridad.
- **Mantenimiento y respaldos** — Limpieza, optimización y copias SQL.
- **Manual de usuario** — Acceso directo a documentación del sistema.

Configuración de etiquetas de equipos:

The 'Configuración de etiqueta' window has fields for 'Mostrar etiqueta' (SI), 'Ancho etiqueta' (3.0), 'Alto etiqueta' (1.3 pulg), 'Tamaño' (6), 'Fuente' (Courier), 'Color de la fuente' (colors.red), 'Nombre impresora' (OneNote (Desktop)), and 'Logo etiqueta'. There is a 'Logo etiqueta' field with a preview of the MetroSigma logo. The 'Activar logo' field is set to SI. There are buttons for 'Cargar Imagen' and 'Borrar Imagen'. There is an 'Impresora' button at the bottom right.

MetroSigma versi

Configuración de menú:

Fondo de pantalla: MetroSigma Refrescar

Resolución de pantalla: 1.3 Guardar

Expansión de menú: SI Guardar

Color del menú: black Guardar

Color del texto: white Guardar

Tamaño del texto: 13 Guardar

Color de los formularios: ORIGINAL Guardar

METROSIGMA
Laboratorios de Metrología Industrial ISO

Configuración del servidor SQL:

Conexión SQL Server

Datos del servidor SQL:

Servidor: Ruben-Vasquez\SQLEXPRESS

Base de datos: MetroSigma

Usuario: sa

Contraseña: Omega4050

Guardar datos



CERTIFICADO DE CALIBRACION

Reporte No: 1

SIGMA SOLUCIONES TECNICAS

Teléfono: (506) 87306015
 Celular: (506) 87306015
 Correo: sigmagage@gmail.com
 Dirección: San Jose Costa Rica
 Apartado postal: 000-000
 Cédula jurídica: XXX-XXX

REPORTE DE CALIBRACION

Información del Equipo a Calibrar

Id Instrumento: CC-01 Tipo: Equipo de Medición
 Descripción: Cinta Circunferencia Ubicación: Calidad
 Propietario: MetroSigma Resolución: 0.08000000 mm
 Marca: Lufkin Rango: 1.829 mm
 Modelo: W606PD Fecha calibración: 20-11-2025
 Serie: No tiene Procedimiento: None

Condiciones Ambientales

Temperatura Inicial: 21.0 Temperatura Final: 21.5 Humedad: 60
 Condición previa del instrumento: Dentro de Tolerancias
 Condición posterior del instrumento: Pasó

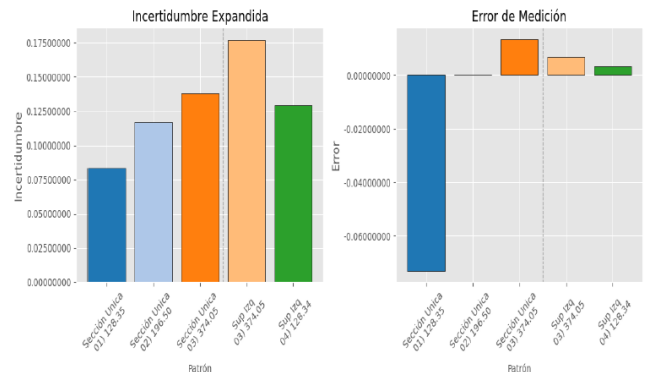
DATOS DE CALIBRACION

Patron	Grupo Patrón	Sección	Unit	n	Nominal	Actual	Error	i-Expandida
01) 128.35	Cilindros patrón	Sección Unica	mm	3	128.510	128.583	-0.073	0.083
02) 196.50	Cilindros patrón	Sección Unica	mm	3	196.500	196.500	0.000	0.117
03) 374.05	Cilindros patrón	Sección Unica	mm	3	374.050	374.037	0.013	0.138
03) 374.05	Cilindros patrón	Sup Izq	mm	3	374.050	374.043	0.007	0.177
04) 128.34	Cilindros patrón	Sup Izq	mm	3	128.340	128.337	0.003	0.129

PATRONES SECUNDARIOS UTILIZADOS EN LA CALIBRACION

Patron	Id Patrón	No Certificado	Certificador	Trabazabilidad	Fecha Calib	Marca
Cilindros patrón	1240615	SCM-00030595	SCM	SCM-DKD/Transcat/Keysight/Trans	20-11-2025	Veit
Cilindros patrón	1240615	SCM-00030595	SCM	SCM-DKD/Transcat/Keysight/Trans	20-11-2025	Veit

Gráficos de Incertidumbre Expandida y Error Instrumental



NOTA: No se permite la reproducción parcial, excepto íntegramente, de este documento sin la autorización del laboratorio que lo emite, el cual solo tiene validez en su forma íntegra y original. El presente reporte ampara solamente las mediciones realizadas al objeto calibrado, en el momento y con las condiciones ambientales y de uso en que se ejecutó la calibración por el documento especificado. No se calibra ninguna característica del instrumento diferente a las descritas en este reporte. La incertidumbre reportada es expandida y se obtuvo de multiplicar la incertidumbre estándar combinada por un factor de cobertura de k=2, equivalente a un intervalo de confianza del 95% aproximadamente, si se supone una distribución normal y es la combinación de las incertidumbres del patrón de referencia del equipo. La próxima calibración del equipo la define el usuario de acuerdo a su programa interno de calibraciones. Es responsabilidad del usuario tomar en cuenta los resultados de la calibración, así como dictaminar si el equipo cumple con las especificaciones de su proceso de medición.

Rubén Vasquez

Ever Cascardi

Calibrado por:

Aprobado por:

Formulario No: CC-MS.02.01 No versión: 0 Fecha aprobación: 26/11/2014

Soporte técnico:

Al ser los desarrolladores de la aplicación que ofrecemos, en **Sigma Soluciones Técnicas** le ofrecemos un servicio de primera calidad. Contamos con el soporte de metrólogos y asesores, los cuales le ayudarán durante la fase de implementación, así como cualquier otro soporte que necesiten posteriormente. La implementación también incluye la capacitación sobre el manejo y operación por parte de un metrólogo.