

**Mejora y Certifica
tus Competencias...**

**Formación
On-Line**

AO-CONSULTORES TÉCNICOS invita a participar **del 17 al 31 de Octubre** en su curso...

“FUNDAMENTOS, INTERPRETACIÓN, ELABORACIÓN Y USO DE LOS CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN Y/O DE VERIFICACIÓN”

Curso de **24 horas** de duración, evaluado y certificado, dirigido tanto a la Gerencia de Laboratorios y líderes de Sistemas de Gestión de Calidad Metrológica, como a auditores y a todo el personal de laboratorio, acreditado o no, *quienes a diario deben emplear, interpretar y/o elaborar Certificados de Calibración o de Verificación, en conformidad con las Normas ISO/IEC 17025 e ISO 9001.*

El participante tendrá acceso a los siguientes recursos de aprendizaje:

- ✓ **Manual del Curso**, y una serie de documentos complementarios, entre ellos el VIM3 (edición 2012, español), los cuales incluyen no sólo el conocimiento metrológico en que se fundamentan las Calibraciones y Verificaciones de instrumentos, tanto de mediciones físicas como químicas, sino también, todo lo requerido por la norma ISO/IEC 17025:2005 en cuanto a este tema.
- ✓ Acceso a 4 Webinars: **“Cambios más relevantes de la nueva Norma ISO/IEC 17025:2017”, “Importancia de la Trazabilidad Metrológica”, “Importancia de emitir Resultados Técnicamente Válidos en el ámbito Científico e Industrial”** y el Webinar **¿Es necesario estar Acreditado para que sus Resultados sean Técnicamente Válidos?** (c/u de unas 2 h).
- ✓ **Cuatro** sesiones de **cuatro (4) horas c/u**, tipo **Master Class**, con 20 mins. de receso y ½ hora para preguntas y respuestas, bajo un **formato interactivo**, y **al final otra de 2 horas** dedicada a discutir los ejercicios prácticos desarrollados durante el curso y consultar cualquier duda.
- ✓ Más de 6 horas de **ejercicios prácticos** sobre la **elaboración de los tipos de certificados de calibración más comunes**, realizados y calificados durante el transcurso del curso.

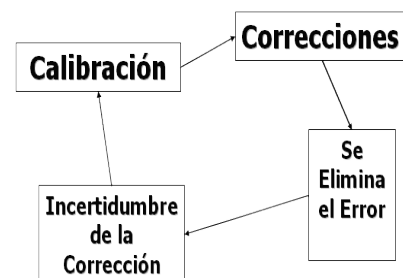
Mayor Información:

AO Consultores Técnicos,
por el teléfono / WhatsApp **+34 692443278**
y el correo aotca@gmail.com



OBJETIVOS GENERALES:

Familiarizar a los participantes con los aspectos metroológicos, especialmente la Teoría de Errores, que determinan y limitan a los Procesos de Medición y a los Procesos de Calibración y de Verificación de Equipos de Medición y Ensayo, al igual que de Patrones de Referencia y Materiales de Referencia, cuyo conocimiento y aplicación les permitirá analizar, interpretar y utilizar correctamente la data reportada en los Certificados de Calibración o de Verificación, establecer su trazabilidad, determinar su validez y, de ser necesario, elaborarlos, según su tipo.



CONTENIDO PROGRAMÁTICO:

“FUNDAMENTOS, INTERPRETACIÓN, ELABORACIÓN Y USO DE LOS CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN Y/O DE VERIFICACIÓN”

I. INTRODUCCIÓN:

- Valor Verdadero.
- Tipos de mediciones.

II. CÁLCULO DE ERRORES, Calibración y Verificación:

- Precisión y Exactitud.
- Error Absoluto.
- Error Relativo.
- Errores Aleatorios o Indeterminados.
- Media y Desviación Media.
- Desviación Estándar de la Muestra (σ) o Desviación Experimental (s)
- Errores Sistemáticos o Determinados.
- Calibración Vs. Verificación.

III. ERRORES MÁS COMUNES DE INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN.

Error de Cero, Error de Sensibilidad, Error de Histéresis, Error de Linealidad, Error de Repetibilidad, Error de Excentricidad y Resolución Vs. Discriminación.

IV. TIPOS DE CURVAS DE CALIBRACIÓN. CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN DE MAGNITUDES FÍSICAS Y DE MAGNITUDES QUÍMICAS. CALIBRACIÓN DE PATRONES.

V. EVALUACIÓN DE LA INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN:

- Significado y consecuencias de la Evaluación de la Incertidumbre de Medición.
- Incertidumbre Expandida.
- Formas de reportar la Incertidumbre de una Medición.
- Trazabilidad de las Mediciones y como garantizarla.

VI. TRAZABILIDAD DE UNA CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN.

- Tipos de Patrones, su calibración y su trazabilidad.
- Cómo expresar y demostrar la Trazabilidad Metrológica.

VII. CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN Y CONSTANCIAS DE VERIFICACIÓN:

- Componentes de un Certificado de Calibración y de una Constancia de Verificación según la naturaleza de la misma:
 - Calibración/Verificación contra patrones de Medidas Materializadas;
 - Calibración/Verificación contra Instrumentos Patrones;
 - Calibración de Instrumentos con Respuesta Variable (Magnitudes Químicas).
 - Calibración de Patrones de Referencia y Materiales de Referencia Certificados.
- Como interpretar y cómo utilizar un Certificado de Calibración y una Constancia de Verificación.
- Errores y defectos más comunes en estos certificados.

VIII. ESTRUCTURA DE LOS CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN / VERIFICACIÓN

IX. EJERCICIOS DE DISEÑO Y REALIZACIÓN DE CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN Y DE VERIFICACIÓN.



Certificación:

Dependiendo del resultado obtenido en la calificación de los Ejercicios, el participante recibirá un **Certificado de Aprobación (mínima calificación 6/10)** o de **Participación (calificación por debajo de 6/10)**. Ambos son por **24 horas académicas**, emitidos en formato electrónico, **con sello de autenticidad** y **no tienen coste adicional**.



Facilitador

MSc. Alexis Oramas (<https://www.linkedin.com/in/alexisoramasperez/>).

METODOLOGÍA

El curso está organizado en tres etapas:

- ✓ **Etapas:** Previo a las sesiones en vivo, recibirás en tu buzón de correo el **Manual del Curso**, el cual incluye no sólo el conocimiento metrológico en que se fundamentan las Calibraciones y Verificaciones de instrumentos, tanto de mediciones físicas, como químicas, sino también, todo lo exigido por la norma ISO/IEC 17025:2005 en cuanto a este tema.

Adicionalmente te proporcionaremos el acceso a cuatro de nuestros Webinars:

- **“Cambios más relevantes de la nueva Norma ISO/IEC 17025:2017”,**
- **“Importancia de la Trazabilidad Metrológica”,**
- **“Importancia de emitir Resultados Técnicamente Válidos en el ámbito Científico e Industrial”**
- **¿Es necesario estar Acreditado para que sus Resultados sean Técnicamente Válidos?**

En ellos se adelantan conceptos críticos para este curso virtual, los que te permitirán poner en perspectiva los conocimientos aprendidos en él, para que te sean mucho más útiles a la hora de **emplear, interpretar y/o elaborar Certificados de Calibración o de Verificación, en conformidad con las Normas ISO/IEC 17025 e ISO 9001**. Cada video dura unas dos horas.

- ✓ **Etapla 2:** Con una duración de **dieciséis (16) horas en total**, dividida en **cuatro sesiones de Master Classes de 4 horas cada una**, que se dictarán durante **la mañana del sábado 17 de Octubre, la tarde del lunes 19, la tarde del viernes 23 y la tarde del miércoles 28 de Octubre**, en las que se dictarán TODOS los puntos planteados en los contenidos.

Cada una de estas sesiones estará dividida, a su vez, en dos partes, de aproximadamente 110 minutos cada una, separadas por una pausa de 20 minutos, dejándose al final de cada sesión un tiempo de unos 20 a 30 minutos para aclarar cualquier duda respecto al tema.

- ✓ **Etapla 3:** Más de ocho (8) horas dedicadas a la elaboración y discusión de **tres ejercicios OBLIGATORIOS y EVALUADOS**, que deben ser entregados, cuan más tarde, justo antes de la **última sesión On-Line, de 2 horas, la tarde del sábado 31 de Octubre**, cuando nos reuniremos para discutir y conversar sobre las resoluciones de los ejercicios y consultar cualquier última duda.

Como apreciarás, entre las tres etapas obtendrás muchísimo más de 24 horas de formación, dependiendo de si te estudias bien el material escrito que te proporcionamos en las Master Class, si realizas todas las asignaciones/tareas y si ves los videos suplementarios completos: **¡actividades que te asegurarán la correcta adquisición de las competencias propuestas!**

COMPETENCIAS A ADQUIRIR:

Por medio de este curso adquirirás las siguientes competencias:

- Comprender el por qué es indispensable que los valores reportados en un Certificado de Calibración o en una Constancia de Verificación sean Resultados Técnicamente Válidos.



- Identificar claramente qué se requiere para que esos resultados sean técnicamente válidos
- Dominar en su totalidad los diversos aspectos de la Teoría de Errores.
- Establecer con claridad las diferencias, tanto en fundamento, como en operatividad, en alcance y en importancia, entre una Calibración y una Verificación Metrológica.
- Identificar la diferencia entre una Calibración y/o una Verificación de un instrumento contra Patrones de Medidas Materializadas, entre una Calibración y/o Verificación contra un Instrumento Patrón, la Calibración de una Medida Materializada o Patrón de Referencia y la Calibración de un Instrumento de Respuesta Variable, por medio de una Curva de Calibración.
- Conocer con lujo de detalles todos los requisitos que exige la Norma ISO/IEC 17025:2017 sobre las Calibraciones, su Trazabilidad y sobre los contenidos que debe presentar un Certificado de Calibración y una Constancia de Verificación.
- Poner en perspectiva la Importancia y Relevancia Relativa de cada uno de estos Requisitos y dar recomendaciones para su implementación.
- Dominar tanto el contenido como el formato, incluyendo la forma de calcular y reportar la Incertidumbre de Calibración, de los diferentes Certificados de Calibración o Constancias de Verificación, según la naturaleza y procedimiento de Calibración o de Verificación.
- Ser capaz de garantizar la Trazabilidad de una Calibración y/o Verificación Metrológica.

PRECIO Y RESERVAS:

145,00 euros por participante.

Por medidas de seguridad, nuestros datos bancarios se los indicaremos al procesar su **pre-reservación**, la cual debe hacer escribiéndonos un mail a aoct.elearning@gmail.com indicándonos todos sus datos fiscales (nombre completo o razón social, dirección completa y forma de pago seleccionada). Habrán dos formas de pago: **transferencia bancaria** a nuestra cuenta en España o **pago por PayPal** (no hace falta tener cuenta allí) a nuestra cuenta. Tan pronto recibamos esta información, le enviaremos una factura, para que Ud. proceda a pagarla.

Plan de Descuentos Progresivos para más de un participante de la misma organización:

145 € 1er cupo; 120 € 2º cupo; 100 € 3er cupo; 83 € cuarto y demás cupos.

DESCUENTO ESPECIAL PARA ANTIGUOS ALUMNOS (-17%):

120 € 1º cupo; 100 € 2º cupo; 83 € 3er cupo; 69 € cuarto y demás cupos.

Precio Especial para RESIDENTES en Venezuela. por participante, Bs.S. (Favor consultar)

(Factura **española**, sin IVA, con pago por transferencia bancaria a cuenta en Venezuela).

HORARIOS:

	Sábado 17 de Octubre	Lunes 19 de Octubre	Viernes 23 de Octubre	Miércoles 28 de Octubre	Sábado 31 de Octubre
Centro América	08:00 AM a 12:00 M	12:00 AM a 16:00 PM	12:00 AM a 16:00 PM	12:00 AM a 16:00 PM	13:00 a 15:00 PM
Colombia, Ecuador, Perú;	09:00 AM a 13:00 PM	13:00 a 17:00 PM	13:00 a 17:00 PM	13:00 a 17:00 PM	14:00 a 16:00 PM
Venezuela, Bolivia;	10:00 AM a 14:00 PM	14:00 a 18:00 PM	14:00 a 18:00 PM	14:00 a 18:00 PM	15:00 a 17:00 PM
Argentina, Uruguay,	11:00 AM a 15:00 PM	15:00 a 19:00 PM	15:00 a 19:00 PM	15:00 a 19:00 PM	16:00 a 18:00 PM
España	16:00 a 20:00 PM	20:00 a 24:00 PM	20:00 a 24:00 PM	20:00 a 24:00 PM	20:00 a 22:00 PM

AO-CONSULTORES TÉCNICOS, C. A.,

e-mail: aotca@gmail.com y aot.info@gmail.com;

WhatsApp +34 692 44 32 78

Página Web: <https://aoconsultorestecnicos.com.ve/wp5/>

Grupo de discusión en LinkedIn:

[Metrología y Acreditación ISO/IEC 17025 e ISO 15189](#)

Página en facebook:

[AO-Consultores Tecnicos / El Mundo de la Metrologia Fisica y Quimica](#)

[Canal en YouTube: AO-Consultores Tecnicos](#)

Si Ud. está recibiendo esta información directamente de AO-CONSULTORES TÉCNICOS es porque en alguna oportunidad Ud. mismo nos ha suministrado su nombre y dirección de correo electrónico, con el objeto de obtener información o inscribirse en alguno de nuestros Webinars o cursos on-line, por lo que hemos considerado, pensando en su beneficio, que Ud. estaría interesado en seguir recibiendo este tipo de información. Si esto no es así, sinceramente le pedimos nos disculpe y le rogamos nos lo informe por esta misma vía, para borrar sus datos de nuestra Base de Datos, de forma definitiva e inmediata. A tal efecto, le agradeceríamos nos envíe un e-mail de retorno, colocando como Asunto ("subject" o "topic"): "NO enviar más". No necesita escribir nada más.

En caso de que Ud. prefiera seguir recibiendo información respecto a nuestras actividades formativas, AO-CONSULTORES TÉCNICOS le GARANTIZA que sus datos permanecen en nuestro sistema totalmente resguardados y seguros, que no serán utilizados para ningún otro tipo de actividad y que NO serán cedidos, transferidos ni expuestos a ninguna otra persona u organización, en concordancia con el Reglamento UE 2016/679.
