

20
25
—



Estimación y Cálculo de la Incertidumbre de las Mediciones

Modalidades disponibles:

- **Presencial**
- **E-learning Sincrónico**
- **E-learning Asincrónico**



+56 9 9201 7537



Sofia.kemnitz@icmchile.cl



www.ingecalchile.cl



Bulnes N° 699, Of. 304 - Temuco

ACREDITACIONES Y CERTIFICACIONES

Organismo Técnico de Capacitación acreditada por SENCE desde el año 2017 según ID OTEC N° 16777.



Certificación en Calidad según NCh 2728:2015



INTRODUCCIÓN

Este curso intensivo está diseñado para profesionales y técnicos involucrados en la medición y análisis de datos en diversos campos, como la ingeniería, la ciencia y la manufactura. A través de un enfoque práctico y teórico, el programa cubre los principios fundamentales y las aplicaciones de la metodología de la Guía para la Expresión de la Incertidumbre de Medición (GUM). Los participantes aprenderán a estimar y calcular la incertidumbre de las mediciones de manera efectiva, mejorando la calidad y la confiabilidad de los resultados obtenidos en sus actividades profesionales.

Este curso puede ser implementado en tres modalidades: presencial, e-learning sincrónico y e-learning asincrónico.

OBJETIVO GENERAL

Capacitar a los/as participantes en la comprensión y aplicación práctica de la Guía para la Expresión de la Incertidumbre de Medición (GUM), con el fin de cuantificar y gestionar la incertidumbre asociada a las mediciones en diversos contextos técnicos y científicos. El curso busca dotar a los profesionales de las herramientas necesarias para realizar estimaciones de incertidumbre de manera precisa y conforme a estándares internacionales, mejorando así la calidad, confiabilidad y comparabilidad de los resultados de medición.



OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Comprender los conceptos básicos y la importancia de la incertidumbre de medición en el contexto de la calidad y la toma de decisiones.
- Familiarizarse con la metodología GUM para la estimación y cálculo de la incertidumbre de las mediciones.
- Aplicar técnicas estadísticas y matemáticas para cuantificar la incertidumbre en mediciones reales.
- Interpretar y comunicar los resultados de la incertidumbre de las mediciones en informes técnicos y científicos.
- Desarrollar habilidades prácticas para implementar la metodología GUM en el entorno laboral.

METODOLOGÍA DE TRABAJO

Curso taller activo/ participativo que con el correspondiente apoyo teórico, se centra en la experiencia práctica que posibilita el aprender haciendo, valorizando la propia vivencia del participante en la construcción de su aprendizaje.

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

Ejercicios: actividades prácticas individuales y por módulo, las cuales podrán ser realizadas en diversas instancias (dependiendo de la modalidad elegida: clases presenciales, clases sincrónicas o período asincrónico) y terminadas por cada participante antes del fin de curso. Los ejercicios son aplicativos directamente a la materia revisada en cada módulo y aportan a potenciar la realización de la evaluación de salida.

Evaluación de salida: evaluación individual, en donde se medirá a través de preguntas de alternativas, verdadero / falso; y desarrollo, el grado de conocimiento adquirido por las y los participantes, en concordancia con el material expuesto en clases y el cumplimiento de objetivos.

MODALIDAD DE EJECUCIÓN

MODALIDAD PRESENCIAL(disponible desde 5 personas)

1. Plataforma LMS de apoyo a sesiones presenciales.
2. Asistencia presencial y enrolamiento de cada participante en plataforma.
3. Inducción al participante para el ingreso y conexión a plataforma; acceso a la documentación, ejercicios y evaluaciones.
4. Relator/a experto/a para el desarrollo de procesos de aprendizaje presencial.

MODALIDAD E-LEARNING SINCRÓNICA(disponible desde 5 personas)

1. Plataforma LMS de trabajo sincrónico.
2. Enrolamiento de cada participante en plataforma.
3. Inducción a participantes para ingreso y conexión a plataforma; acceso a documentación, ejercicios y evaluaciones.
4. Los participantes tendrán un coordinador y relator que los acompañara durante todo su proceso de aprendizaje.

MODALIDAD E-LEARNING ASINCRÓNICA

1. Plataforma LMS para trabajo asincrónico.
2. Enrolamiento de cada participante en plataforma
3. Inducción al participante para el ingreso y conexión a plataforma; acceso a la documentación, ejercicios y evaluaciones.
4. Los participantes tendrán un coordinador y un tutor que los acompañara durante todo su proceso de aprendizaje.

PARTICIPACIÓN DE ROLES

Rol Coordinador:

Acompaña a los participantes, resolviendo todas las dudas y consultas que tengan relación con la logística del curso, acceso a la información, documentos y plataforma Moodle.

Rol Tutor:

Acompaña a los participantes, resolviendo todas las dudas y consultas que tengan relación con las temáticas de los cursos, ejercicios, test parciales y pruebas finales.

Rol Relator:

Acompaña a las y los participantes durante su proceso de aprendizaje, entregando contenidos y ejercicios, resolviendo dudas y estableciendo ejemplos.

Rol Participante:

Efectúa el proceso de aprendizaje del curso, realizando las actividades de aprendizaje, los test parciales y de salida y las acciones administrativas correspondientes.

CONTENIDOS DEL CURSO

1: INTRODUCCIÓN A LA INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

Temáticas de la sesión

- Conceptos básicos de la incertidumbre de medición.
- Importancia de la incertidumbre en la calidad y confiabilidad de las mediciones.

2: PRINCIPIOS DE LA METODOLOGÍA GUM

Temáticas de la sesión

- Introducción a la Guía para la Expresión de la Incertidumbre de Medición (GUM).
- Componentes y fuentes de incertidumbre.

3: TÉCNICAS ESTADÍSTICAS PARA LA ESTIMACIÓN DE LA INCERTIDUMBRE

Temáticas de la sesión

- Principios de estadística aplicados al cálculo de la incertidumbre.
- Distribuciones de probabilidad y su aplicación en la estimación de incertidumbre.

CONTENIDOS DEL CURSO

4: MODELOS MATEMÁTICOS PARA EL CÁLCULO DE LA INCERTIDUMBRE

Temáticas de la sesión

- Desarrollo y aplicación de modelos matemáticos en la estimación de incertidumbre.
- Ejercicios prácticos de modelado

5: EVALUACIÓN DE COMPONENTES DE INCERTIDUMBRE TIPO A Y TIPO B

Temáticas de la sesión

- Diferenciación y cálculo de componentes de incertidumbre Tipo A (basados en datos estadísticos) y Tipo B (basados en otras fuentes).

6: COMBINACIÓN DE INCERTIDUMBRES

Temáticas de la sesión

- Métodos para combinar diversas fuentes de incertidumbre.
- Ejercicios prácticos de combinación de incertidumbres.

CONTENIDOS DEL CURSO

7: EXPRESIÓN DE RESULTADOS Y USO DE LA INCERTIDUMBRE EN LA TOMA DE DECISIONES

Temáticas de la sesión

- Formas de expresar la incertidumbre en los resultados de medición.
- Aplicación de la incertidumbre en la evaluación de conformidad y toma de decisiones.

8: IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA GUM EN EL ENTORNO LABORAL

Temáticas de la sesión

- Estrategias para la implementación efectiva de la metodología GUM.
- Estudios de caso y discusión sobre los desafíos en la implementación.



REQUISITOS DE APROBACIÓN

Promedio de notas de ejercicios $\geq 4,0$
Nota evaluación final $\geq 4,0$.

En modalidad Presencial: 75% de asistencia.

En modalidades Sincrónica y Asincrónica: conectividad mínima para aprobar 75%.

CERTIFICACIÓN

Una vez finalizado y aprobado los cursos, los participantes recibirán la siguiente evidencia:

- Diploma de aprobación.
- Certificado de aprobación con nota y porcentaje de conectividad a plataforma.





GRUPO OTEC

CONTACTO

Sofía Kemnitz

sofia.kemnitz@icmchile.cl / sofia@grupootec.cl

+56 9 9201 7537 / fijo: +56979970005

www.ingecalchile.cl

