

Máster en Instrumentación y Control de Procesos

20ª edición **2025 / 2026**



Sección
Española



Entidad Colaboradora



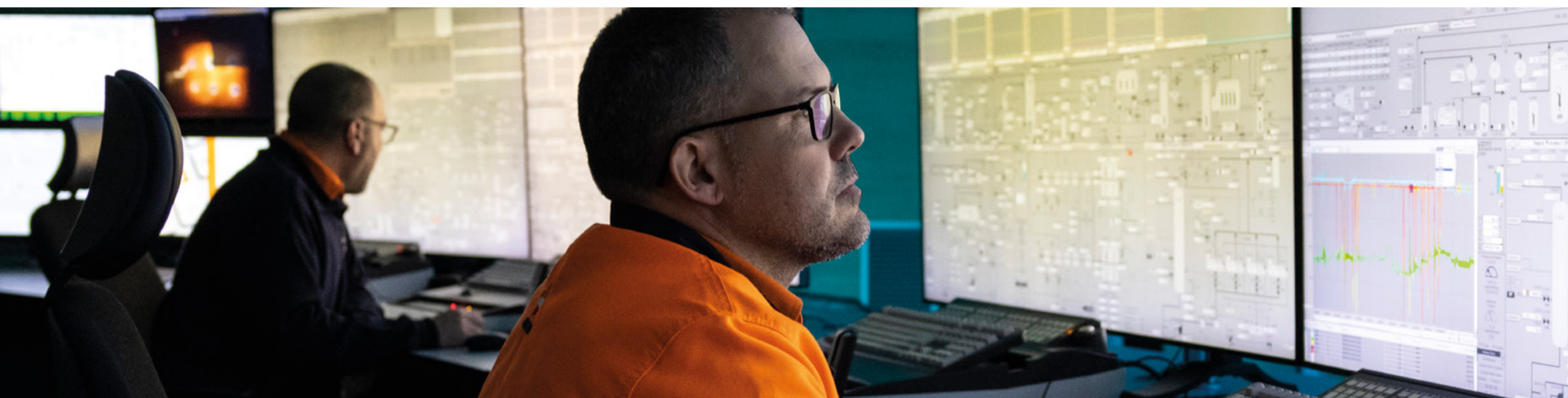
Presentación

La instrumentación y el control de procesos tienen por objetivo conseguir que las variables de proceso tales como temperaturas, presiones, caudales, niveles y composiciones se mantengan en un valor óptimo para los objetivos de rentabilidad, de operación y de seguridad de la planta.

El hecho de que los procesos sean dinámicos por naturaleza nos obliga a disponer de mediciones cada vez más precisas y a tratar los procesos mediante las aplicaciones y algoritmos adecuados para conseguir de forma continua ahorrar energía, mejorar el rendimiento, incrementar capacidades y garantizar la calidad y la seguridad, además de proporcionar información para la gestión de la producción.

En un mercado tan competitivo como el actual, con unas regulaciones de seguridad cada vez más estrictas y unas condiciones económicas en continuo y rápido cambio, se produce un importante estrechamiento de las especificaciones de calidad.

En este escenario, la instrumentación y el control de procesos representan, por un lado, una herramienta imprescindible para la operación de las unidades y, por otro, una forma de aprovechar oportunidades de negocio de forma continua, cumpliendo con todos los requerimientos de seguridad y calidad.



Objetivos de aprendizaje

El Máster de Instrumentación y Control es la formación de referencia de todos los profesionales y compañías en instrumentación y control de procesos, y cubre la carencia actual que hay en España de una formación de alto nivel: completa, de calidad y específica en esta materia.

Tiene los siguientes objetivos de aprendizaje:

1. Proporcionar una visión global de todo lo que implica la instrumentación y el control de procesos.
2. Adquirir los conocimientos técnicos y prácticos necesarios para el completo desarrollo profesional en esta especialidad.
3. Ofrecer una visión de conjunto del estado actual y tendencias de las distintas tecnologías aplicadas.
4. Conocer paso a paso los procedimientos necesarios para el desarrollo de una aplicación completa de instrumentación y control de una planta de proceso, desde su diseño inicial hasta su puesta en servicio.



A quién va dirigido Metodología

- El máster completo está especialmente dirigido a aquellos profesionales y estudiantes que quieran orientar su carrera profesional al sector de la instrumentación y control.
- Esta formación es válida para aquellas personas que desarrollen su carrera profesional en empresas suministradoras, ingenierías, instaladoras o en producción (fábricas y complejos industriales).
- Aquellos que ya tengan experiencia o formación previa en alguna de estas áreas de conocimiento pueden complementar su formación con los módulos que más les interesen.
- Profesionales de instrumentación y/o control de procesos.
- Profesionales de áreas relacionadas (ingeniería, electricidad, procesos, etc.).
- Recién titulados y nuevos profesionales que quieran orientar su carrera hacia esta especialidad.

El máster tiene un diseño eminentemente práctico y pegado a la realidad industrial.

Está orientado a la aplicación de los conocimientos adquiridos y, por ello, una parte importante está dedicado a la práctica profesional, bien haciendo uso de los instrumentos de campo, elementos de calibración y sistemas de control que se ponen a disposición de los alumnos, o bien a través de simuladores de equipos de proceso para poder practicar el ajuste de controladores y el control de los procesos más comunes.

Durante el curso, además de la documentación del mismo, se facilitan varios libros y programas de simulación.

La visión global, la asimilación de los contenidos y la aplicabilidad de los conocimientos adquiridos se abordan a través de un proyecto completo de instrumentación basado en una planta de proceso. Se dedican 150 horas a los ejercicios y prácticas tras cada módulo y a la ejecución del proyecto, suponiendo un total de 590 horas para el máster completo.



Contenidos

El máster está estructurado en 11 módulos cuyos contenidos son:

Módulo 1

Semana del 15 al 19 de septiembre de 2025

Fundamentos generales, conceptos básicos de plantas de proceso y de instrumentación

Física, química, termodinámica, matemáticas, electricidad y electromagnetismo y su aplicación a instrumentación y control.

Unidades básicas de proceso, fuentes de energía, vapor, aire y agua, almacenamiento y transporte.

Fundamentos de medida, variables fundamentales.

Introducción a Industria 4.0

Visita a planta piloto.

Módulo 2

Semana del 13 al 17 de octubre de 2025

Medida de variables de proceso

Variables básicas: temperatura, nivel, caudal, presión. Principios físico-químicos de funcionamiento, campos de aplicación y criterios de selección. Instrumentación inteligente y sensores virtuales.

Sistemas analíticos: aplicación, formas de instalación, sistemas de toma de muestra y criterios de selección.

Módulo 3

Semana del 10 al 14 de noviembre de 2025

Válvulas de control

Válvulas automáticas *on-off*. Autorreguladas.

Válvulas de control. Cavitación, *flash*, ruido.

Cálculo, selección y especificación. Ingeniería de V. Control.

Conceptos básicos de válvulas de seguridad.

Módulo 4

Semana del 15 al 19 de diciembre de 2025

Instalación, mantenimiento y calibración de instrumentos

Estudio de los criterios, términos, normas, códigos, especificaciones y mejores prácticas para el diseño de la instalación de instrumentos y válvulas en plantas industriales de proceso, indicando la mejor opción para cada tipo de medida.

Pruebas y puesta en marcha.

Diseño de envolventes

Mantenimiento e ingeniería para el mantenimiento posterior.

Ajuste y calibración.

Horario general módulos 1 a 11:

Lunes 10 h-19 h • Martes a jueves 8:30 h-18:30 h • Viernes 8:30 h-13:30 h

Módulo 5

Semana del 12 al 16 de enero de 2026

Ingeniería de instrumentación

Proyecto básico, ingeniería de detalle, ingeniería de instrumentación. Generación de la documentación, hojas de datos, requisiciones, montaje y cálculo de instrumentos, manejo de planos, P&ID, implantación y codificación de áreas.

Gestión de proyecto, criterios de compra.

Estudios Chazop e IloT.

Inicio del desarrollo de un proyecto completo de ingeniería de instrumentación.

Módulo 6

Semana del 9 al 13 de febrero de 2026

Instalaciones ATEX y sistemas instrumentados de seguridad

Concepto y normativa de áreas clasificadas (ATEX) y modos de protección.

HAZOP, SIL, SIS.

Se desarrollan varios casos reales de cálculo de SIL para cada una de las funciones instrumentadas de seguridad (SIFs) requeridas.

Módulo 7

Semana del 9 al 13 de marzo de 2026

Control básico

Estrategia de control, sintonía de lazos. Prácticas utilizando simuladores.

Control básico, algoritmos utilizados en la base de dicho control.

Técnicas de control. Se analizan, utilizando simuladores, las principales técnicas de control, control ratio, rango partido, *override*, *feedforward* y compensación de tiempo muerto sobre las que se va a soportar el control de más nivel.

Módulo 8

Semana del 6 al 10 de abril de 2026

Sistemas de control

Sistemas de control distribuido, PLCs, SCADAs, *wireless*, *fieldbus*, redes.

Digitalización aplicada a la automatización. IoT, Industria 4.0. virtualización, IA.

Factor humano. Gestión de alarmas. Gráficas de operación.

Análisis de ofertas de SCDs.

Ciberseguridad industrial.

Mecatrónica.

Visita a instalación industrial.





Proyecto de instrumentación

Se desarrolla sobre una unidad de proceso simulada, con dimensionamiento de equipos y tuberías basadas en datos reales y una amplísima gama de variables de proceso, tipos de instrumentos y sistemas de comunicación.

- Se realizan todas las actividades de un proyecto de instrumentación aprendidas en los primeros módulos.
- Se divide en dos fases comenzando a partir del Módulo 5 (Ingeniería de instrumentación).
- Los alumnos lo realizan divididos en grupos trabajando en equipo.
- Se complementa con tutorías presenciales para resolver dudas.

Módulo 9

Semana del 4 al 8 de mayo de 2026

Control de equipos de procesos

Control de cambiadores, torres de destilación, bombas y variadores de velocidad, compresores, *blending*, reactores, *control batch*, etc.

Se realizan diferentes tipos de prácticas. Los alumnos disponen de simuladores durante el módulo y para autoformación posterior.

Se desarrollan los esquemas de control básico y avanzado convencional.

Módulo 10

Semana del 25 al 29 de mayo de 2026

Control de procesos energéticos

Control de calderas, hornos, ciclos combinados, plantas de generación eléctrica y térmica.

Prácticas con simuladores en varios de los procesos.

Desarrollo de esquemas de control básico y avanzado convencional.

Afianzar el conocimiento de cómo se genera la electricidad y el vapor desde el punto de vista de la automatización.

Módulo 11

Semana del 22 al 26 de junio de 2026

Control avanzado multivariable

Aplicaciones, identificación y modelado, control multivariable predictivo basado en modelos, optimización en línea, Data Analytics, Inteligencia Artificial.

Control de alto nivel sobre la base de lo visto en capítulos anteriores.

Se tratan todos los aspectos técnicos del control multivariable predictivo, utilizando un algoritmo real y haciendo prácticas con cálculos reales.

Se estudia toda la metodología de desarrollo de un proyecto de control multivariable, mantenimiento y seguimiento posterior.



Preinscripción en el máster

Para formalizar tu preinscripción, envía los siguientes datos personales a:
isa@isa-spain.org

- Nombre y apellidos
- *Curriculum vitae*
- Compañía (o particular si procede)
- Teléfono de contacto
- *Email*
- N° miembro ISA (si procede)
- Modalidad de preinscripción
 - / Máster completo
 - / Bono de empresa
 - / Módulo suelto (indicar los módulos)

Profesorado

El profesorado del máster está constituido por profesionales de primera línea y amplia experiencia en instrumentación y control de procesos procedentes de empresas emblemáticas en el sector: industrias de producción, ingenierías, suministradores e instaladores.

Todo ello constituye el patrimonio fundamental del MIC y se puede decir que “todo” lo que se explica ha sido probado y puesto en funcionamiento por los profesores.

Esta transmisión de conocimiento de lo “no escrito”, junto a lo completo del temario, es la principal seña de identidad del máster y la razón principal para recibir en EE.UU. el galardón “Section Performance Award” de ISA en 2006.

Las consultas relacionadas con el proceso de preinscripción se deben dirigir a ISA España a través del teléfono 91 577 42 57 o del correo electrónico isa@isa-spain.org

Los empleados de Repsol interesados en participar en el máster completo o en alguno de sus módulos deberán dirigirse al buzón formacionfuera decatalogo@repsol.com

Sección Española de ISA

La Sociedad Internacional de Automatización ISA (International Society of Automation) es una asociación profesional sin ánimo de lucro que da servicio a los profesionales de este sector mediante un completo programa de actividades y cursos.

Más información en www.isa-spain.org y en isa@isa-spain.org

Inscripción

Para asegurar la calidad de la enseñanza, el máster está diseñado para una asistencia limitada de alumnos.

Máster completo o bono de empresa

Preinscripción: 01/06/2025 – 30/6/2025

Confirmación de admisión: julio 2025

Matrícula [pago del 40%]: antes del 30/07/2025

Segundo pago [60%]: febrero 2026

NOTAS

1. El bono de empresa permite la reserva de plaza en todos los módulos del máster. Estas plazas pueden ser cubiertas por personas distintas en cada módulo.
2. La prioridad de inscripción será: 1º Máster completo, 2º Bono de empresa, 3º Módulos sueltos.
3. Los módulos sueltos se pagarán en el momento de la matrícula.
4. Los bonos caducan al finalizar el curso en que fueron contratados.

Lugar de impartición

Algunos módulos del máster se impartirán en el Centro de Formación de Repsol en: Calle Agustín de Betancourt, s/n, 28935 Móstoles (Madrid) y otros se impartirán en las instalaciones de la Escuela de Organización Industrial (EOI) situada en el Campus de la Universidad Complutense: Avenida de Gregorio del Amo, 6, 28040 Madrid

(se avisará a los alumnos con suficiente antelación del lugar de celebración de cada módulo)



Entidad Colaboradora

Formación y Aprendizaje Repsol

Desde el área de Formación y Aprendizaje de Repsol trabajamos para desarrollar el talento necesario para desplegar la estrategia de compañía mediante soluciones que incorporan las mejores prácticas del entorno adaptadas a nuestra realidad, que potencian el interés por aprender y persiguen la transferencia al puesto de lo aprendido.





Costes

(Tarifa, 21% IVA incluido)

PRECIO / MODALIDAD	MÁSTER COMPLETO	BONO EMPRESA	CADA MÓDULO
Precio reducido	10.150 €	11.450 €	2.000 €
Precio normal	10.700 €	12.850 €	2.250 €

- NOTAS:**
- 1. Como bonificación a los alumnos que asisten al máster completo, se incluye dentro del coste del curso su inscripción o renovación gratuita por dos años a ISA (coste anual: 154 USD).
 - 2. Ver política de cancelación en www.isa-spain.org

El precio reducido aplica a miembros del ISA (con al menos tres meses de antigüedad), patrocinadores de ISA España y empresas colaboradoras de ISA, de Repsol y del máster, así como las empresas que contraten 3 o más máster completos o bonos de empresa.

El coste comprende los gastos de impartición del curso, comidas y documentación.

Este máster concede un cierto número de ayudas para la realización de este curso a miembros de los capítulos de estudiantes de ISA.

