



**P**rograma de  
**E**specialización  
**P**ara  
**P**rofesionales



## Quienes somos

Tecsup es una organización educativa privada de calidad internacional en Ingeniería Aplicada, que forma profesionales en disciplinas para las cuales existe demanda en el mercado laboral. La capacitación continua de profesionales a través de especializaciones, programas y cursos, está destinada a actualizar, perfeccionar y especializar a personas que buscan su desarrollo profesional.

### Misión

Desarrollar personas y empresas mediante formación, capacitación y asesoría.

### Visión

Ser la institución peruana de Educación Superior líder en tecnología, con prestigio y certificación internacional.

Formar los mejores profesionales en su área de tecnología, que continúen su desarrollo en programas de post grado y destaquen por sus principios éticos.

Contribuir decisivamente al desarrollo tecnológico del Perú, mediante la capacitación y la investigación aplicada.

PEPP

# Instrumentación, Automatización y Control de Procesos

La evolución de la tecnología, hoy en día permite automatizar los sistemas de producción de una empresa, hasta alcanzar altos estándares de calidad y elevados volúmenes de producción. Estas son las exigencias de una economía global, marcada por la competitividad que deben exhibir las empresas para mantenerse vigentes.

La competitividad de una empresa esta en relación directa con la tecnología utilizada, el uso eficiente de los recursos y el personal calificado para interactuar con el sistema de producción.

Los equipos y sistemas de instrumentación y control de última generación que se tiene en los sistemas de producción, exigen al profesional responsable de una planta estar actualizado, especialmente en la evolución del equipamiento de tecnología digital, su aplicación en redes industriales y su integración con los sistemas de gestión.

El Programa de Especialización para Profesionales en Instrumentación, Automatización y Control de Procesos (IACP) ofrece a los participantes las competencias necesarias para perfeccionarse en el uso de tecnologías modernas que puedan aplicar en la mejora de los procesos de producción de sus empresas.

## Dirigido a

- Profesionales, bachilleres en ingeniería y ramas afines.

## Objetivos

- Incrementar la productividad identificando métodos y estrategias de control automático.
- Medir, controlar y supervisar procesos de producción, utilizando instrumentos y sistemas modernos.

## Competencias logradas al finalizar la especialización

- Diseñar e implementar sistemas automatizados para la medición, control y supervisión de procesos de producción.
- Aplicar métodos y estrategias de control automático orientados al incremento de la productividad de plantas industriales.



# Descripción de los cursos

## Sensórica y Actórica

Dispositivos de mando electromecánico: pulsadores, finales de carrera, termostatos, presostatos. Detectores de proximidad; inductivo, capacitivo, óptico, ultrasónico. Actuadores eléctricos: solenoides, relés, motores. Actuadores neumáticos e hidráulicos.

## Instrumentación Industrial

Sensores y medidores industriales: sensores de desplazamiento, fuerza y presión, nivel y flujo, temperatura, de parámetros químicos. Señales de instrumentación, transmisores industriales, señales analógicas de 4 – 20 mA, convertidores de medición, controladores, válvulas de control, otros instrumentos. Sistemas de adquisición de datos, instrumentación virtual.

## Automatización con PLC

Controladores lógico programables: arquitectura y configuración del hardware, lenguajes de programación, software de comunicaciones. Instrucciones básicas tipo bit, funciones básicas, funciones de temporización y contador. Automatización de procesos discretos y secuenciales. Aplicaciones con módulos de manufactura.

## Proyecto I

Desarrollo de un proyecto aplicativo que involucre el uso de tecnologías de detección y medición y la automatización de manufactura.

## Estrategias de Control Automático

Procesos industriales: proporcionales, integrales y con retardo. Control de lazo abierto y lazo cerrado. Control discreto: control de dos puntos, tres puntos y multipunto. Control continuo: reguladores P, I, PI, PID. Sintonización de lazos de control: método de Ziegler Nichols, curva de reacción, IMC. Diagramas P&ID.

## Control de Procesos con PLC

Señales analógicas y su tratamiento en el PLC. Conversión analógica / digital. Instrucciones matemáticas y de comparación, técnicas de control discreto. Control continuo: bloques funcionales PID. Identificación de procesos, sintonización de lazos de control, autosintonía, sintonización por IMC.

## Supervisión de Procesos Industriales

Sistemas SCADA, software de supervisión, configuración de canales y nodos, tasks y bases de datos. Manejo de gráficos, animación, graficadores de tendencias. Tecnologías de comunicación DDE, OPC, controles activeX. Alarmas, gráficos dinámicos, interfases hombre máquinas HMI.

## Redes y Protocolos de Comunicación Industrial

Modelo de comunicación OSI, jerarquía de la comunicación industrial. Medios de transmisión. Topologías de red. Transmisión digital de la información: transmisión serial RS 232, RS 485. Tecnologías de comunicación propietaria: RIO, DH+, PPI. Tecnologías de comunicación abierta: AS-I, hart, devicenet, modbus, profibus, fieldbus foundation, control net, ethernet.

## Proyecto II

Desarrollo y sustentación de un proyecto aplicativo que involucre el uso de tecnologías de medición, control y supervisión en red de procesos automatizados continuos.

Sensórica y Actórica	28 hrs.
Instrumentación Industrial	42 hrs.
Automatización con PLC	49 hrs.

### Proyecto I

Automatización Industrial con PLC.

Estrategias de Control Automático	42 hrs.
Control de Procesos con PLC	49 hrs.
Supervisión de Procesos Industriales	49 hrs.
Redes y Protocolos de Comunicación Industrial	49 hrs.

### Proyecto II

Control Supervisado en Red.

## Metodología

Los cursos se desarrollan de manera presencial con exposición magistral del profesor en aula y realización de actividades de laboratorio en una relación aproximada de 50% en aula y 50% en laboratorio. La asistencia es obligatoria con un límite de falta de hasta el 30% del número de sesiones por curso. La nota mínima para aprobar un curso es de doce.

## Certificación

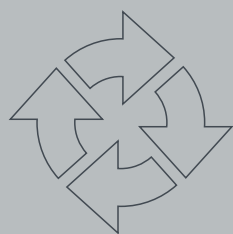
Diploma de Especialización en Instrumentación, Automatización y Control de Procesos.

# Equipamiento

En la presente especialización se utilizarán equipos para realizar prácticas de laboratorio tales como:

- Sensores y medidores comerciales de uso industrial.
- Instrumentos y equipos de diagnóstico digital con interfase a PC.
- Válvulas de control convencionales y con tecnologías fieldbus.
- Controladores lógico programables, accionadores y variadores de velocidad, ABB, Siemens, Allen Bradley, Schneider.
- Módulos didácticos para entrenamiento en procesos de manufactura; Adiro, Festo, Rexroth.
- Módulos de plantas industriales para control de presión, nivel, flujo y temperatura.
- Calibradores, Handheld y dispositivos de programación portátil.
- Computadoras con software de programación, supervisión y diagnóstico licenciado.
- Sistemas de Control Híbrido (DCS) Delta V.





# TECSUP

## INFORMES E INSCRIPCIONES

Campus TECSUP Arequipa

Teléf. (54) 426610 / Fax (54) 426654

[promocion@tecsup-aqp.edu.pe](mailto:promocion@tecsup-aqp.edu.pe)

[www.tecsup.edu.pe](http://www.tecsup.edu.pe)