



Pontificia Universidad  
**JAVERIANA**  
Bogotá

# “Industria 4.0 y sistemas ciberfísicos”

Área de Infraestructura, Tecnología  
Productividad y Ambiente

▶ Curso online

Teléfono: +57 1 320 8320 Ext. 2111  
E-mail: [direcontinua@javeriana.edu.co](mailto:direcontinua@javeriana.edu.co)

Educación **Continua**

Generamos experiencias educativas



## Intensidad Horaria 24 Horas

### Propuesta de Valor

---

Este curso combina los principios y fundamentos teóricos de los sistemas de manufactura y producción propios de la Industria 4.0. El curso incluye los aspectos técnicos, metodológicos y prácticos para el uso de tecnologías propias de la Industria 4.0 su integración y aplicación, apoyándose en elementos de simulación y sistemas ciberfísicos industriales con que cuenta la PUJ.

### Objetivos

---

#### General

- ✓ Aportar conocimientos y herramientas tecnológicas necesarias para dar respuesta al nuevo entorno competitivo favoreciendo el desarrollo organizacional basado en la integración tecnológica y el uso de herramientas de la industria 4.0.

#### Específicos

- ✓ Identificar los retos y beneficios que se derivan del uso de las nuevas tecnologías en la industria.
- ✓ Conocer el proceso de interconexión de máquinas y entes que intervienen en un proceso industrial.
- ✓ Identificar los principales sistemas de automatización y control, su conectividad, los tipos de comunicaciones industriales y el tipo de datos que intercambian en entornos de I4.0
- ✓ Identificar como la I4.0 se interconecta con la IoT y la analítica de datos desde un punto de vista conceptual y práctico.



### **Dirigido a**

Respuesta: Estudiantes de últimos semestres de los programas de ingeniería, diseño industrial, administración de empresas (otros) y alumnos de maestría y doctorado en el área de investigación

### **Metodología**

Presentaciones online complementada con prácticas de simulación en modelos digitales de sistemas ciberfísicos e industria 4.0 y visitas prácticas a la planta Cyberfactory I.40 en la facultad de ingeniería PUJ.

### **Contenido Académicos**

---

- **Automatización e integración de sistemas.**
  - ✓ Fundamentos de Automatización procesos.
  - ✓ Discutir los elementos de un sistema de control usando PLC, OPC, SCADA
  - ✓ Fundamentos de Robótica.
  - ✓ Evaluar la seguridad en sistemas automatizados haciendo uso de la robótica.
  - ✓ Cobots vs robots industriales.
  - ✓ Aplicación de robótica colaborativa.
  - ✓ Discutir los elementos de sistemas de transporte automatizados AGVs.
  - ✓ Examinar las diferencias y compatibilidades entre aplicaciones de transporte automático.
  
- **Sistemas de automatización de la industria 4.0.**
  - ✓ La inteligencia artificial en la industria conectada.
  - ✓ Diseño y características de sistemas ciberfísicos.
  - ✓ Internet of Things (IoT).
  - ✓ Visión artificial.
  - ✓ Machine learning.
  - ✓ Realidad aumentada.
  - ✓ Comunicaciones industriales.
  - ✓ Comunicaciones con producto RFID, NTC.
  
- **Diseño y fabricación inteligente.**
  - ✓ La fabricación aditiva.
  - ✓ Ingeniería de producto.
  - ✓ Gestión del ciclo de vida del producto.
  - ✓ Tratamiento de materiales y aplicación práctica a industrias.



### **Robótica Industrial**

- ✓ Discutir sobre los alcances de la robótica industrial.
- ✓ Evaluar la seguridad en sistemas automatizados haciendo uso de la robótica
- ✓ Identificar los elementos de un robot industrial.
- ✓ Analizar las diferentes etapas de un robot industrial.
- ✓ Realizar la simulación de sistemas Robóticos en el software Cosimir Educativo.
- ✓ Identificar los estándares.

### **Sistemas de transporte automatizado, vehículo guiado automatizado (AGV)**

- ✓ Discutir los elementos de los sistemas de transporte automatizados
- ✓ Examinar las diferencias y compatibilidades entre aplicaciones de transporte automático.
- ✓ Simular sistemas de transporte haciendo uso de robot Robotino AGV
- ✓ Identificar los diferentes tipos de AGV encontrados en la industria
- ✓ Analizar los componentes de un AGV e identificar la diferencia entre ellos.

### **Integración Horizontal y sistemas SCADA**

- ✓ Discutir los elementos de un sistema de control usando PLC, OPC, SCADA
- ✓ Examinar las diferencias y compatibilidades entre aplicaciones.
- ✓ Interrelacionar aplicaciones, jerarquías y objetivos de la integración vertical

### **Otras tecnologías habilitadoras de industria 4.0**

- ✓ Realidad Virtual
- ✓ Comunicaciones industriales
- ✓ Comunicaciones con producto RFID, NTC,
- ✓ MES, ERP
- ✓ Cloud Computing
- ✓ Big Data
- ✓ IoT
- ✓ Integración Horizontal

### **SISTEMAS DE PRODUCCIÓN Y MANUFACTURA FLEXIBLE e Industria 4.0**

- ✓ Analizar los componentes de un sistema de producción.
- ✓ Discutir los modelos de los sistemas de producción.



- ✓ Identificar las disciplinas, los factores y los actores externos involucrados en la automatización.
- ✓ Analizar y comparar las organizaciones de planta presentes en los sistemas de manufactura.
- ✓ Automatización de sistemas inspección y control de calidad
- ✓ Analizar y comparar modelos de automatización.
  - Modelos
  - Automatización y trabajo humano
  - Interacción humana –automatización
  - Errores
  - Objetivos
  - Factores claves en automatización
  - Estrategias para automatizar
  - Jerarquías.
  - Dominios

### **Conferencistas**

**Wilson Hernández:** Ingeniero en Automatización de la Universidad de la Salle de Colombia. De 2009-2010 se desempeñó como ajustador en la empresa Lucky Global. De 2010-actualidad se desempeña como técnico del Centro Tecnológico de Automatización de la Pontificia Universidad Javeriana. De 2015-actualidad se desempeña como ingeniero de desarrollo en la empresa Radioprotection Engineering. De 2016-actualidad se desempeña como profesor de cátedra de la Pontificia Universidad Javeriana. Con experiencia en diferentes lenguajes de programación (C++, PYTHON, JAVA, C#), programación de PLC, Automatización industrial, robótica industrial, visión artificial, inteligencia artificial (Deep Learning) e Industria 4.0.

**José Fernando Jiménez:** Ingeniero industrial de la Universidad Javeriana, MSc en Investigación de Operaciones de la Universidad de Edimburgo (Escocia, UK) y Doctor en Automatización de la Université Polytechnique Hauts-de-France (Francia). Experiencia en la planeación, programación y control de la producción, y en la caracterización de los sistemas de control de manufactura y sistemas cyber-físicos. Desarrollo de investigación en sistemas distribuidos de producción y logística, modelación de objetos inteligentes por sistemas holónicos y/o multi-agentes, y sistemas cyber-físicos de producción centrados en el humano. Del 2005 al 2010, trabajo en outbound logistics de Hewlet packard en Order Management. Desde 2010, es profesor de tiempo completo de la Universidad Javeriana en el departamento de ingeniería industria. Actualmente, lidera el proyecto de investigación llamado, “Diseño e implementación de una arquitectura de un sistema ciber-físico de producción centrado en el humano (H-CPPS), que facilita la evolución de las pequeñas y medianas empresas manufactureras (Pymes) hacia la cuarta revolución industrial” con una duración de 3 años.



**Iván Mondragón:** Ingeniero Electricista, M.Sc. en Ingeniería Electrónica e Informática y Doctor en Automática y Robótica. Amplia experiencia con vehículos aéreos no tripulados y en particular en técnicas de visión para el control y navegación de Helicópteros Autónomos y Plataformas Multirrotor. Desde agosto de 2013 hasta febrero de 2019, colabora como editor de Journal of Intelligent & Robotic Systems JINT. Desde 2013, es profesor de tiempo completo y director del Centro de Tecnología de Automatización Industrial (CTAI), Departamento de Ingeniería Industrial de la Pontificia Universidad Javeriana. Actualmente se encuentra trabajando en visión artificial aplicada a vehículos aéreos no tripulados, así como en sistemas de fabricación flexible FMS, inspección de calidad, realidad virtual (sistema CAVE) e Industria 4.0

### Esta propuesta incluye:

- Sesiones online de conceptualización
- Practicas en ambientes virtuales con gemelos digitales
- Visita y practica guiada en los laboratorios

### Descripción del Curso

#### Modalidad

Componente virtual

#### Horarios:

Lunes a viernes

8:00 a 12:00 pm

#### Intensidad horaria

- Modalidad Express: 24 horas

#### Lugar

Instalaciones de la Pontificia Universidad Javeriana