

# Optimización de Procesos con Algoritmos de Inteligencia Artificial

## JUSTIFICACIÓN

Este curso se justifica por la necesidad de capacitar a los profesionales de la ingeniería industrial en el manejo de estas tecnologías, asegurando que puedan liderar proyectos de transformación digital en sus organizaciones y abordar los retos técnicos asociados con la automatización y la eficiencia operativa en entornos industriales avanzados.



## OBJETIVOS

1. Comprender los fundamentos de la optimización basada en inteligencia artificial
2. Identificar y modelar problemas de optimización industrial
3. Implementar soluciones basadas en algoritmos de IA
4. Integrar la IA en procesos industriales
5. Evaluar el desempeño de las soluciones implementadas
6. Desarrollar competencias técnicas para liderar proyectos de transformación digital

## CONTENIDOS

Módulo 1: Introducción a la Optimización de Procesos y a la Inteligencia Artificial

Módulo 2: Algoritmos Genéticos y Optimización Evolutiva

Módulo 3: Redes Neuronales Aplicadas a la Optimización

Módulo 4: Aprendizaje por Refuerzo en la Optimización de Procesos

Módulo 5: Integración de Soluciones Basadas en IA en la Industria

80 horas /  
12 semanas

Nivel de profundidad:  
Avanzado\*

Modalidad:  
*e-learning*

Ampliar información:  
web: [www.cogitiformacion.es](http://www.cogitiformacion.es)  
e-mail: [secretaria@cogitiformacion.es](mailto:secretaria@cogitiformacion.es)  
Tlf: 985 73 28 91

\* Partiendo de la base de que los cursos están dirigidos a un perfil mínimo de Ingeniero

## Presentación

En la actualidad, la optimización de procesos se ha convertido en una herramienta esencial para mejorar la eficiencia, reducir costes y potenciar la competitividad en un entorno cada vez más exigente. Este curso, "Optimización de Procesos con Algoritmos de Inteligencia Artificial", está diseñado para proporcionar a los participantes los conocimientos y habilidades necesarios para aplicar la inteligencia artificial en la mejora y automatización de procesos

empresariales y operativos.

A lo largo del curso, se abordarán técnicas avanzadas como algoritmos genéticos, redes neuronales, aprendizaje por refuerzo y otros enfoques basados en inteligencia artificial. Estas tecnologías permiten modelar problemas complejos, analizar grandes cantidades de datos y diseñar soluciones innovadoras para transformar procesos tradicionales en sistemas más efectivos y escalables. Asimismo, se presentarán casos prácticos en sectores como logística, manufactura, gestión de recursos y servicios, con el fin de mostrar aplicaciones reales y concretas.

Este curso está dirigido a estudiantes, profesionales y personas interesadas en utilizar la inteligencia artificial como herramienta estratégica para optimizar procesos y mejorar la toma de decisiones. Es una oportunidad para adquirir competencias clave en un ámbito de alta demanda y liderar iniciativas de transformación digital en diversos contextos.

## Modalidad

Modalidad e-learning.

El curso se impartirá integralmente vía Internet en la Plataforma de Formación de COGITI (<https://www.cogitiformacion.es>).

## Carga lectiva

80 horas

## Duración

12 semanas

## Precio

### Reseña del cálculo de precios

Precio base: 320€

A este precio base se le podrán aplicar los siguientes descuentos y/o el incremento por Formación Bonificada (ver más abajo en el apartado "Formación Bonificada"):

#### Descuentos exclusivos para Colegiados de COGITI

| Descuento  | Descripción  |
|--|--|
| Colegiados y Precolegiados: descuento de 160€        | Este descuento del 50% se aplica a todos los Colegiados y precolegiados en cualquiera de los colegios, Graduados en Ingeniería rama industrial e Ingenieros Técnicos Industriales que conforman el COGITI y miembros de AERRAAITI, siempre que contraten el curso a título individual.   |
| Programa de Becas para Colegiados: descuento de 240€ | Todos aquellos Colegiados de Colegios de graduados en ingeniería rama industrial e ingenieros técnicos industriales que estén adheridos a la plataforma o miembros de AERRAAITI, podrán acogerse al mismo si cumplen las condiciones del programa de becas, teniendo un 25% de descuento adicional acumulado con el descuento para Colegiados, totalizando un 75% de descuento.<br>Los cursos de Inglés y Alemán, "Mediación para Ingenieros" y "El Sistema Judicial en España" no entran dentro del Programa de Becas.<br>Asimismo, las becas son incompatibles con las promociones especiales. |
| Acreditación DPC: descuento de 8€                    | Aquellos colegiados que dispongan de la acreditación DPC en vigor de cualquier nivel, se les aplicará un 5% adicional de descuento sobre el coste de la matrícula del curso.<br>NOTA: Este descuento no es acumulable con el descuento del Programa de Becas.  |

#### Descuentos para empresas

Aquellas empresas que deseen beneficiarse de descuentos para los cursos de sus trabajadores podrán firmar sin coste alguno el convenio de colaboración con COGITI. Dicho convenio proporciona un descuento de 80€ (25% sobre el precio base) para alumnos de la empresa que no sean Colegiados, y de 160€ (50% sobre el precio base) para los alumnos que sean Colegiados.

Estos descuentos son exclusivos para empleados de empresas y no son compatibles con los descuentos descritos en los apartados anteriores.

Las empresas de la Asociación Tecniberia disfrutan de forma implícita de este convenio. Para consultas sobre este tema diríjase a Tecniberia (tlf. 914 313 760)

#### Descuento para alumnos de entidades con acuerdo con COGITI

Las entidades que tienen acuerdos con COGITI son:

- Colegio de Ingenieros Técnicos Agrícolas (tlf. 913 232 828 - 913 159 191)
- Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles (CITOPIC - tlf. 914 516 920)
- Colegio de Ingenieros Técnicos en Topografía y Geomática (COIGT) (Contacto)
- Colegio Oficial de Ingenieros Químicos de Galicia (COEQGA) (Contacto)

- Asociación Canaria de Ingenieros de Telecomunicación (ACIT - tlf. 902 107 137)
- Colegio Oficial de Químicos de Asturias y León (tlf. 985 234 742)
- Colegio Oficial de Minas y Energía del Principado de Asturias (tlf. 985 217 747)

Los alumnos pertenecientes a estas entidades se beneficiarán de un descuento sobre el precio general. Para mas información sobre el mismo, consultar con dichas entidades.

#### Formación Bonificada

Si se quisiera realizar el curso usando los créditos que todas las empresas disponen para formación y que gestiona la Fundación Estatal para la Formación en el Empleo (antigua Tripartita) a los precios resultantes de los apartados anteriores se les aplicará un incremento de **80€ independientemente de la entidad a la que se le encomienda la gestión para la bonificación de cara a la Aplicación Informática de la FUNDAE**, por las exigencias técnicas y administrativas que exige la formación bonificada (Formación programada por las empresas) y la responsabilidad que tienen las empresas organizadoras e impartidoras, emanada de la ley 30/2015, por la que se regula el Sistema de Formación Profesional para el empleo en el ámbito laboral.

## Mínimo de alumnos

Para que la acción formativa pueda llevarse a cabo se necesitará un número mínimo de **10** alumnos.

La matrícula se cerrará cuando se hayan alcanzado un número de **80** alumnos.

## Nivel de profundidad

### Nivel de profundidad 3

(Partiendo de la base de que todos los cursos están dirigidos a un perfil mínimo de Ingeniero, se valorará el curso que presenta con niveles de 1 a 3 de forma que el 1 significará que el curso es de carácter básico, 2 el curso es de carácter medio y 3 el curso es de carácter avanzado.)

## Perfil de Destinatarios

**Este curso está específicamente diseñado para Ingenieros Técnicos Industriales y Graduados en Ingeniería de la Rama Industrial que deseen profundizar en el uso de herramientas avanzadas de inteligencia artificial para la optimización de procesos industriales.**

#### Público objetivo

1. **Ingenieros Técnicos Industriales:** Profesionales que trabajan en áreas como producción, mantenimiento, diseño industrial, gestión de calidad o mejora continua, interesados en integrar algoritmos de inteligencia artificial en sus proyectos para alcanzar mayores niveles de eficiencia y productividad.
2. **Graduados en Ingeniería de la Rama Industrial:** Personas recién tituladas que buscan especializarse en tecnologías emergentes para la optimización de procesos y aumentar su competitividad en el mercado laboral.

#### Requisitos previos necesarios:

El curso está dirigido a Ingenieros Técnicos Industriales o Graduados en Ingeniería de la Rama Industrial, por lo que se asume una formación académica en áreas propias de la ingeniería industrial. Además, es importante contar con conocimientos básicos de matemáticas y estadística, especialmente en temas como álgebra lineal, probabilidad y análisis de datos. También se requiere un manejo a nivel usuario de herramientas informáticas comunes utilizadas en el ámbito técnico.

#### Requisitos previos recomendados:

Aunque no son imprescindibles, es recomendable tener nociones básicas de programación, preferentemente en Python, ya que este lenguaje será utilizado en las actividades prácticas. Asimismo, la familiaridad con software técnico como herramientas de simulación, CAD o sistemas de gestión de datos industriales puede facilitar el aprendizaje.

Finalmente, contar con experiencia previa en áreas como producción, mantenimiento o logística, o tener interés en la transformación digital e innovación tecnológica, permitirá al estudiante contextualizar mejor los casos prácticos del curso y aprovechar al máximo los conocimientos adquiridos.

## Software

Para el desarrollo del curso, no se requiere la instalación de software adicional específico. Todas las herramientas necesarias estarán disponibles en plataformas web accesibles desde un navegador actualizado. A continuación, se detallan los requisitos de software:

- Navegador web actualizado  
Se recomienda utilizar Google Chrome, Mozilla Firefox o Microsoft Edge en sus versiones más recientes para asegurar compatibilidad con las plataformas y recursos del curso.
- Programas estándar  
Software de ofimática básico como Microsoft Office, LibreOffice o Google Workspace (hojas de cálculo, procesadores de texto).
-

#### Acceso a herramientas específicas

En caso de ser necesario, se proporcionarán accesos temporales a herramientas especializadas a través de licencias o entornos en línea, sin necesidad de instalación.

#### Requisitos de Hardware:

- Ordenador con procesador de al menos 2 GHz (Intel Core i3 o equivalente).
- Memoria RAM de 4 GB como mínimo (se recomienda 8 GB).
- Espacio libre en disco duro de al menos 10 GB.
- Sistema operativo compatible: Windows 10, macOS 10.14 o superior, o Linux.
- Monitor con resolución mínima de 1366x768 píxeles (se recomienda Full HD).
- Tarjeta gráfica integrada suficiente para herramientas estándar.
- Conexión a Internet con al menos 10 Mbps de velocidad.
- Auriculares o altavoces para reproducción de audio.
- Micrófono en caso de tutorías interactivas en tiempo real.
- Ratón y teclado estándar.

## Justificación

La optimización de procesos industriales es un área crítica en la ingeniería, especialmente en un entorno donde la competitividad está determinada por la eficiencia operativa, la reducción de costes y la capacidad de adaptación a mercados en constante cambio. En este contexto, el uso de algoritmos de inteligencia artificial (IA) ha demostrado ser una herramienta esencial para abordar problemas complejos y no lineales que superan las capacidades de las metodologías tradicionales.

Los algoritmos de IA, como los algoritmos genéticos, redes neuronales y técnicas de aprendizaje por refuerzo, permiten modelar y resolver problemas de optimización en escenarios de múltiples variables y restricciones. Estas técnicas tienen aplicaciones directas en áreas clave de la ingeniería industrial, como la planificación y programación de la producción, la optimización de rutas logísticas, la asignación de recursos, el mantenimiento predictivo y el control de calidad.

El desarrollo de competencias en el uso de estas herramientas es especialmente relevante debido al creciente volumen de datos que generan los sistemas industriales modernos (Industria 4.0). La integración de la inteligencia artificial con tecnologías como sensores IoT, sistemas SCADA y plataformas de análisis de datos permite no solo optimizar procesos, sino también anticiparse a posibles fallos, reducir desperdicios y tomar decisiones en tiempo real basadas en análisis predictivos.

Este curso se justifica por la necesidad de capacitar a los profesionales de la ingeniería industrial en el manejo de estas tecnologías, asegurando que puedan liderar proyectos de transformación digital en sus organizaciones y abordar los retos técnicos asociados con la automatización y la eficiencia operativa en entornos industriales avanzados.

## Objetivos

El curso "Optimización de Procesos con Algoritmos de Inteligencia Artificial" tiene como objetivo principal dotar a los participantes de los conocimientos y habilidades necesarios para aplicar técnicas de inteligencia artificial en la optimización de procesos industriales. Los objetivos específicos son:

1. Comprender los fundamentos de la optimización basada en inteligencia artificial: Analizar los principios teóricos y metodológicos de algoritmos como redes neuronales, algoritmos genéticos y aprendizaje por refuerzo, aplicados al ámbito industrial.
2. Identificar y modelar problemas de optimización industrial: Traducir problemas reales del entorno industrial, como planificación de la producción, optimización logística o mantenimiento predictivo, en modelos susceptibles de ser resueltos mediante algoritmos de IA.
3. Implementar soluciones basadas en algoritmos de IA: Diseñar, programar y validar algoritmos de inteligencia artificial utilizando herramientas y lenguajes de programación específicos como Python.
- 4.

**Integrar la IA en procesos industriales:** Conocer cómo aplicar soluciones basadas en inteligencia artificial en sistemas productivos reales, integrándolos con tecnologías como IoT, sistemas SCADA o plataformas de análisis de datos industriales.

5. **Evaluar el desempeño de las soluciones implementadas:** Analizar los resultados obtenidos a partir de las soluciones optimizadas, evaluando métricas de eficiencia, reducción de costes y mejora de la productividad.
6. **Desarrollar competencias técnicas para liderar proyectos de transformación digital:** Adquirir las habilidades necesarias para liderar iniciativas de automatización, optimización y digitalización en entornos industriales avanzados.

## Docente

El curso estará liderado por **Abel Ramos**, un profesional con más de 15 años de experiencia en el sector industrial, especializado en la gestión de proyectos complejos, transformación digital y aplicación de tecnologías avanzadas en procesos industriales. Su trayectoria incluye posiciones clave en diversas organizaciones destacadas:

- Founder & COO en WorkyaPro: Actualmente lidera esta iniciativa centrada en la formación profesional dual, combinando su experiencia en tecnología y educación para mejorar la empleabilidad y productividad de los profesionales del sector.
- Director de Transformación Digital en GRUPO ATU: Responsable de dirigir proyectos estratégicos de digitalización, integrando inteligencia artificial, big data y automatización en la formación y desarrollo de competencias digitales de empresas y profesionales.
- Founder & CEO en Xappiens: Ha liderado la creación de soluciones tecnológicas innovadoras, impulsando la planificación estratégica y el desarrollo empresarial en el ámbito de la transformación digital.
- Delegado Cartagena-Levante en Duro Felguera: Lideró el establecimiento de operaciones en un polo industrial clave, gestionando proyectos de gran envergadura en la región de Murcia.
- COO en Fabitive: Co-fundador y responsable de operaciones en una empresa pionera en fabricación aditiva y digitalización 3D, contribuyendo al crecimiento y la innovación en el sector.

Abel Ramos cuenta con:

- Más de 15 años de experiencia en la dirección y gestión de proyectos en el ámbito de la construcción industrial, trabajando en sectores estratégicos y desarrollando soluciones adaptadas a las necesidades específicas de cada cliente.
- Trayectoria destacada en la implementación de procesos de transformación digital en el sector industrial, optimizando operaciones y promoviendo la adopción de herramientas tecnológicas para mejorar la eficiencia y la competitividad.
- Experiencia sólida en liderazgo y coordinación de equipos multidisciplinarios, gestionando proyectos de gran envergadura con éxito y garantizando altos estándares de calidad y cumplimiento de plazos.
- Especialización en la aplicación de tecnologías innovadoras a procesos industriales, desarrollando estrategias que combinan análisis técnico y visión estratégica para lograr resultados óptimos.
- Participación activa en iniciativas de formación y transferencia de conocimiento, desempeñándose como mentor y formador para profesionales del sector, con un enfoque práctico y adaptado a las demandas del mercado laboral.

## Contenido

### Módulo 1: Introducción a la Optimización de Procesos y a la Inteligencia Artificial

- Unidad 1.1: Conceptos fundamentales de la optimización de procesos en ingeniería.  
Unidad 1.2: Principios básicos de la inteligencia artificial aplicada a la optimización.  
Unidad 1.3: Tipos de algoritmos de IA para optimización: heurísticos, metaheurísticos y basados en aprendizaje.  
Unidad 1.4: Introducción a herramientas tecnológicas y lenguajes de programación (Python).

### Módulo 2: Algoritmos Genéticos y Optimización Evolutiva

- Unidad 2.1: Teoría de los algoritmos genéticos: inspiración biológica y fundamentos matemáticos.  
Unidad 2.2: Diseño e implementación de algoritmos genéticos: selección, cruce, mutación y elitismo.  
Unidad 2.3: Aplicaciones de los algoritmos genéticos en problemas industriales:
  - Programación de la producción.
  - Optimización de rutas logísticas.
  - Diseño y mejora de productos.

### Módulo 3: Redes Neuronales Aplicadas a la Optimización

**Unidad 3.1:** Fundamentos de redes neuronales: estructura, entrenamiento y funcionamiento.

**Unidad 3.2:** Aplicación de redes neuronales en predicción y toma de decisiones.

**Unidad 3.3:** Optimización supervisada y no supervisada en sistemas industriales.

**Unidad 3.4:** Casos prácticos:

- Mantenimiento predictivo.
- Control de calidad automatizado.
- Predicción de demanda en procesos logísticos.

**Unidad 3.5:** Taller práctico: implementación de redes neuronales con Python y bibliotecas como TensorFlow o PyTorch.

---

### Módulo 4: Aprendizaje por Refuerzo en la Optimización de Procesos

**Unidad 4.1:** Fundamentos del aprendizaje por refuerzo: política, recompensas y modelos de decisión.

**Unidad 4.2:** Técnicas avanzadas: aprendizaje por refuerzo profundo (Deep Reinforcement Learning).

**Unidad 4.3:** Casos prácticos de aprendizaje por refuerzo en la industria:

- Optimización de sistemas dinámicos de producción.
- Automatización de sistemas robóticos.
- Gestión de recursos en tiempo real.

**Unidad 4.4:** Laboratorio: programación de algoritmos de aprendizaje por refuerzo aplicados a problemas industriales.

---

### Módulo 5: Integración de Soluciones Basadas en IA en la Industria

**Unidad 5.1:** Implementación de algoritmos de optimización en entornos industriales reales.

**Unidad 5.2:** Integración con tecnologías industriales: IoT, SCADA y sistemas MES.

**Unidad 5.3:** Evaluación del impacto de las soluciones: métricas de eficiencia, productividad y ahorro de costes.

**Unidad 5.4:** Casos de estudio: análisis de proyectos reales de optimización industrial mediante IA.

**Unidad 5.5:** Proyecto final: desarrollo de una solución completa basada en IA para un problema industrial específico.

## Desarrollo

---

El curso se desarrollará en el campus virtual de la plataforma de formación e-learning de COGITI. ([campusvirtual.cogitiformacion.es](http://campusvirtual.cogitiformacion.es))

El día de inicio del curso los alumnos que hayan formalizado la prematrícula en la plataforma ([www.cogitiformacion.es](http://www.cogitiformacion.es)) y hayan hecho efectivo el pago de la misma (bien por pasarela de pago, con tarjeta, directamente en el momento de la matriculación o bien por transferencia o ingreso bancario en el número de cuenta que se indica en la misma), podrán acceder al curso por medio de la plataforma, con las claves que utilizaron para registrarse como usuarios. Desde su perfil en "Mis Matrículas" podrán ver el enlace de acceso al curso.

Al ser la formación e-learning, los alumnos seguirán los distintos temas que se proponen en el curso al ritmo que ellos puedan, y en las horas que mejor se adapten a su horario.

NO se exigirá a los alumnos que estén las horas lectivas propuestas para el curso, aunque el número de horas lectivas indicado en cada curso es el recomendable para alcanzar los objetivos del curso y la adquisición de los conocimientos previstos, cada alumno va siguiendo a su ritmo los contenidos, de igual forma NO se cortará el acceso a la plataforma a aquellos alumnos que superen las horas propuestas para el curso. Si se tendrá en cuenta que el alumno haya visto todos los contenidos o al menos la gran mayoría (más del 75 %) de los mismos durante el periodo que dura el curso, así como realizado con éxito las tareas o ejercicios, trabajos que se le vayan proponiendo durante el curso.

El alumno, además de ir estudiando los contenidos de los distintos temas, podrá participar en el foro del curso dejando sus dudas o sugerencias o intercambiando opiniones técnicas con otros alumnos, así como respondiendo aquellas que hayan dejado otros compañeros. Asimismo podrá hacer las consultas que estime oportunas al tutor del curso para que se las responda a través de la herramienta de mensajería que posee la plataforma y preferentemente en el mismo foro. Recomendamos encarecidamente el uso del foro por parte de todos los alumnos.

Para la obtención del certificado de aprovechamiento del curso el alumno tendrá que superar los objetivos mínimos marcados por el docente (superación de cuestionarios de evaluación, casos prácticos, participación, etc...).

De igual forma, los alumnos, deberán realizar la encuesta de satisfacción que nos ayudará en la mejora de la calidad de las acciones formativas que proponemos en la plataforma de formación. La encuesta estará accesible en el apartado "Mis matrículas" en la plataforma, a partir de la finalización del curso.

## Matrícula

---

Para ampliar información mandar mail a [secretaria@cogitiformacion.es](mailto:secretaria@cogitiformacion.es) o llamando por teléfono al número 985 73 28 91.

## Formación Bonificada

---

La formación bonificada está dirigida a trabajadores de empresas que estén **contratados por cuenta ajena**, es decir, trabajadores de empresas que, en el momento del comienzo de la acción formativa, coticen a la Seguridad Social por el Régimen General.

Están **excluidos** los autónomos, los funcionarios y el personal laboral al servicio de las Administraciones públicas.

Para beneficiarse de la Formación bonificada la empresa tiene que encontrarse al corriente en el cumplimiento de sus obligaciones tributarias y de la Seguridad Social.

Para aclarar cualquier duda relacionada con nuestros cursos o sobre la bonificación de la FUNDAE, pueden dirigirse a la página web de la plataforma **FORMACIÓN BONIFICADA** donde podrán ver la información de una manera mas detallada, así como descargarse los documentos necesarios para la obtención de esta bonificación.

También pueden ponerse en contacto con nosotros, en el teléfono 985 73 28 91 o en la dirección de correo electrónico [secretaria@cogitiformacion.es](mailto:secretaria@cogitiformacion.es).