

Curso en Automatización Inteligente con Agentes IA

28 horas

Horas de acompañamiento docente

24

Horas de trabajo autónomo

4

Metodología

Blended

Presentación

Construir un agente que funcione en un notebook es solo el primer paso. Llevarlo a un entorno empresarial exige conectarlo con las herramientas de la organización, coordinar varios agentes, mantener estado y memoria entre interacciones, y tomar decisiones de arquitectura con criterios técnicos y comerciales. Este curso aborda esa transición.

IA Agéntica III es el tercer curso del learning path IA Agéntica: Diseño y Adopción de Agentes Inteligentes, una ruta progresiva de cuatro cursos. Está dirigido a participantes que ya programan en Python, consumen APIs de LLM, han implementado RAG y han construido agentes con el patrón ReAct. El siguiente paso es avanzar hacia la arquitectura de sistemas agénticos.

El programa aborda Model Context Protocol (MCP), Agent-to-Agent Protocol (A2A), skills, LangGraph, CrewAI, patrones multiagente y observabilidad con LangSmith. Además, fortalece el criterio para evaluar frameworks, protocolos, interoperabilidad y vendor lock-in. Al finalizar, el participante habrá evolucionado su agente con RAG hacia un sistema multiagente con memoria persistente, conexión a herramientas e integración con APIs de su entorno empresarial.



Objetivos del Programa

GENERAL

Capacitar a los participantes en el diseño y la implementación de sistemas avanzados de agentes de IA, mediante el uso de protocolos como MCP y A2A, frameworks como LangGraph y CrewAI, y patrones de arquitectura multiagente relevantes en el ecosistema actual, para facilitar la toma de decisiones informadas de arquitectura empresarial.

ESPECÍFICOS

- Comprender e implementar el Model Context Protocol (MCP) como estándar de conexión entre agentes y herramientas, incluida la construcción de un servidor MCP propio en Python.
- Diseñar y crear skills, es decir, instrucciones estructuradas en formato Markdown, como método práctico para adaptar agentes al contexto y los procesos de una organización, comprendiendo sus ventajas frente a alternativas más costosas, como el fine-tuning.
- Comprender el Agent-to-Agent Protocol (A2A) y su función en la coordinación entre agentes de distintos proveedores, diferenciando su papel complementario frente a MCP.
- Construir agentes stateful con LangGraph mediante la implementación de grafos de estado con nodos, edges, checkpointing, flujos condicionales y mecanismos human-in-the-loop.
- Diseñar e implementar equipos de agentes especializados con CrewAI, definiendo roles, objetivos, tareas y patrones de ejecución secuencial y jerárquica.
- Aplicar patrones de sistemas multiagente, como supervisor, pipeline y red de pares, identificando cuál responde mejor a cada tipo de problema de negocio.
- Evaluar frameworks, protocolos y proveedores de IA agéntica con criterios técnicos y comerciales, comprendiendo las implicaciones del vendor lock-in y la interoperabilidad.

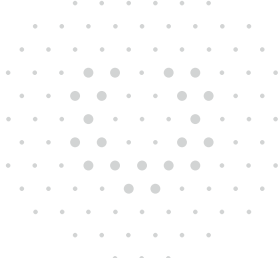
Perfil del Interesado



Perfil no técnico: gerentes, directores, consultores, arquitectos de soluciones, líderes de transformación digital y profesionales de negocios que hayan completado los Cursos 1 y 2 del learning path o cuenten con conocimientos equivalentes en IA generativa, RAG y fundamentos de agentes.

Perfil técnico: ingenieros de software, desarrolladores, data scientists, AI engineers y arquitectos de software que hayan completado los Cursos 1 y 2 o cuenten con experiencia demostrable en Python, RAG, LangChain y construcción de agentes.

Prerrequisito: haber completado IA Agéntica II o demostrar conocimientos equivalentes en prompt engineering avanzado, RAG con bases vectoriales y construcción de agentes con el patrón ReAct.



Módulo

1

Model Context Protocol

- Qué es MCP y por qué importa:
 - Interoperabilidad entre agentes y herramientas sin integración artesanal.
- Arquitectura de MCP:
 - Servidor, cliente, transporte (stdio, HTTP/SSE).
 - Construcción de un servidor MCP propio en Python paso a paso.
 - Exposición de herramientas, recursos y prompts vía MCP.
- Integración con clientes existentes
 - Claude Desktop, IDEs, herramientas empresariales.
- Ecosistema 2026:
 - Qué herramientas y plataformas ya soportan MCP de forma nativa.

Horas
4

Módulo

2

Skills: Instrucciones Estructuradas para Agentes

- Qué son los skills: archivos markdown que le indican al agente qué hacer, cómo hacerlo y dónde buscar información.
- Relación entre skills y MCP: los skills definen el "qué" (instrucciones y contexto); MCP expone el "cómo" (las herramientas).
- Estructura de un skill: formato, secciones clave, buenas prácticas de redacción para que el modelo lo interprete correctamente.
- Skills vs. fine-tuning: comparativa de costos, mantenibilidad, tiempo de implementación y resultados, por qué los skills son la primera opción para adaptar agentes al contexto empresarial.
- Laboratorio práctico: crear un skill básico para un caso de uso empresarial del participante.

Horas
4

Módulo

3

Agent-to-Agent

- Agent-to-Agent: por qué los agentes de distintos proveedores y sistemas necesitan un protocolo de comunicación.
- Agent Cards: descubrimiento y negociación de capacidades entre agentes.
- Implementación básica de comunicación A2A entre dos agentes.
- MCP vs. A2A: protocolos complementarios, no competidores — cuándo usar cada uno y cómo coexisten.

Horas
4

Módulo

4

LangGraph - Agentes Stateful

- Grafos de estado: nodos (funciones), edges (transiciones), state (estado compartido).
- Flujos condicionales: el agente toma decisiones basadas en el estado acumulado.
- Checkpointing: persistencia del estado entre ejecuciones, reanudación de conversaciones.
- Human-in-the-loop: incorporar al humano como nodo de aprobación, corrección o redirección.
- Agente completo con LangGraph: diseño del grafo, implementación, testing y depuración.

Horas
6

Módulo

5

CrewAI - Equipos de Agentes Especializados

- Concepto de crew: agentes con roles especializados que colaboran para resolver una tarea compleja.
- Definición de agentes: role, goal, backstory, tools cómo la identidad del agente afecta su comportamiento.
- Definición de tareas: description, expected_output, agent asignado.
- Patrones de ejecución: secuencial (cada agente trabaja sobre el resultado del anterior) y jerárquico (un agente coordina al equipo).
- Crew completa: investigador + analista + redactor trabajando en conjunto sobre un caso de negocio.

Horas
3

Módulo

6

Memoria, Herramientas y Patrones Multiagente

- Tipos de memoria: short-term (contexto de la conversación), long-term (conocimiento persistente), entity memory (información sobre entidades clave)
- Tool use avanzado: consultas SQL a bases de datos, ejecución de código, consumo de APIs empresariales externas.
- Patrones de sistemas multiagente: supervisor (un agente coordina), pipeline (procesamiento secuencial), red de pares (agentes que se consultan entre sí).
- Cuando y cómo aplicar cada patrón según el tipo de problema de negocio.
- Observabilidad con LangSmith: trazas detalladas, evaluaciones automáticas, debugging de flujos complejos.
- Evolución del proyecto: sistema multiagente con MCP, skills, memoria persistente e integración empresarial.

Horas
3

Trabajo Autónomo

- Ejercicios de integración MCP: conectar herramientas adicionales al servidor construido en clase.
- Creación de skills para el proyecto integrador: documentar procesos y herramientas del caso de negocio.
- Experimentación con patrones multiagente: probar supervisor, pipeline y red de pares con el proyecto.
- Exploración de LangSmith: configurar trazas y evaluar el rendimiento del sistema.

Horas
4

Curso en Automatización Inteligente con Agentes IA

Equipo Docente

Expertos en
esta área del
conocimiento



Julián Andrés Castro Ávila | Coordinador Académico

Científico de datos y CTO de CompanyLab. Es coordinador del Laboratorio de Inteligencia Artificial de Grupo CDYS y cuenta con formación en Matemáticas Aplicadas y Ciencias de la Computación, con énfasis en Ciencia de Datos e IA. Tiene experiencia en machine learning, analítica, tecnologías en la nube, gobernanza de datos e inteligencia artificial, aplicada en sectores como salud, banca y consultoría. También es docente universitario y ha participado en el diseño de programas para audiencias técnicas y ejecutivas.



Sara Palacios Chavarro | Docente

Ingeniera especializada en ciberseguridad, DevSecOps y desarrollo seguro de software, con más de seis años de experiencia en entornos empresariales. Es magíster en Seguridad de la Información y profesional en Matemáticas Aplicadas y Ciencias de la Computación. Su trayectoria integra seguridad, inteligencia artificial, análisis de datos y procesamiento de lenguaje natural, además de experiencia docente en desarrollo seguro de aplicaciones.



Daniel Rodríguez Cárdenas | Docente

Candidato a doctor en Ciencias de la Computación en William & Mary, magíster en Ingeniería de Sistemas y Computación de la Universidad Nacional de Colombia e ingeniero de Sistemas de la Universidad Distrital. Cuenta con experiencia en desarrollo, automatización y docencia en programación. Su investigación se centra en arquitectura de agentes, evaluación e interpretabilidad de modelos generativos, RAG y flujos agénticos aplicados a la seguridad y mantenibilidad del software.



Santiago Díaz Jinete | Docente

Profesional en Matemáticas Aplicadas y Ciencias de la Computación de la Universidad del Rosario, con énfasis en Inteligencia Artificial y Ciberseguridad. Cuenta con experiencia en entrenamiento y despliegue de modelos de lenguaje, agentes inteligentes, procesamiento de lenguaje natural y arquitecturas cloud en AWS, Google Cloud y Azure. Actualmente se desempeña como CTO de Coco Express Logistics y desarrollador full stack en Rightside, donde implementa soluciones de IA aplicadas a retos reales de negocio.

La Universidad Ean expide un certificado por participación a quienes asistan al **80%** de las sesiones programadas. Los certificados se generan y entregan únicamente a aquellos participantes que hayan cumplido con la cantidad mínima de horas según requerido en la presente propuesta.