



CF-LIA

Diplomado en Inteligencia artificial generativa

El Centro de Formación del LIA es el espacio articulador de procesos de formación del Laboratorio de Inteligencia Artificial, bajo distintas modalidades: in company, online, mixto y siempre con la perspectiva del curriculum abierto como propuesta de aprendizaje.

El curriculum abierto reconoce la capacidad del estudiante para escoger deliberadamente su propia formación dentro de la menor cantidad de limitaciones posibles impuestas en el diseño curricular. El estudiante entrará en una **experiencia de elección** que debe conducirlo a formular sus alcances, deseos, intereses y necesidades de aprender con la conducción y acompañamiento cercanos de un tutor que junto con los tutorados conformarán un equipo de trabajo entre pares. Esta característica del currículo debe estimular la **metacognición** es decir la reflexión sobre el proceso mismo de aprender, pensar cómo las operaciones cognitivas afectan a los procedimientos mentales, pensar sobre la praxis en la que el estudiante se involucra, así como en el aprendizaje colaborativo en la resolución de problemas, invenciones y diseño de modelos de trabajo pedagógico. (Tomado del documento presentado por Anzola, M, León, A. y Rivas, P. ante el Consejo de Facultad de Humanidades y Educación de la Universidad de Los Andes. Mimeografiado)

Diplomados

Entre la oferta formativa del LIA, se destacan los diplomados como programas largos que requieren acumular un mínimo de unidades crédito y están destinados a personas con formación básica que desean introducirse a áreas específicas dentro de la Inteligencia Artificial.

Algunos de los diplomados son:

- Ciencia de datos y aprendizaje automático.
- Ingeniería de datos y Despliegue de soluciones de IA.
- Inteligencia artificial generativa.
- Análisis Geoespacial con Python

Reconocimiento de créditos de cursos cortos en diplomados

El CF-LIA reconoce el esfuerzo de los participantes de todos sus cursos para avanzar en la organización de diplomados diseñados según sus intereses y que pueden ser cursados

por lo tanto, a partir de la selección de un mínimo de seis (06) cursos de los de su parrilla.

Así, cada diplomado se configura como una ruta de aprendizaje particular en determinadas áreas y están, por lo tanto, conformados por varios cursos seleccionados de las áreas temáticas ofrecidas por el CF-LIA.

Contenido del diplomado en Inteligencia artificial generativa.

En el espíritu del currículo abierto, se espera que de las áreas temáticas identificadas a continuación, las personas participantes seleccionen un mínimo de 6 cursos para poder optar al diplomado en Inteligencia artificial generativa, avalado por el LIA y el IAET. Los cursos ofrecidos por ambos centros o por el mismo Centro de Formación LIA a identificados como acreditables en este diplomado, también podrán ser incorporados a la malla curricular de contenidos de este diplomado.

Áreas temáticas

1. Fundamentos para la Inteligencia Artificial

Objetivo general

Proporcionar una base sólida en los conceptos fundamentales de informática, matemáticas y estadística necesarios para comprender y aplicar técnicas de Inteligencia Artificial, en preparación para futuros estudios y aplicaciones en el campo, incluyendo el uso de herramientas de colaboración y control de versiones.

Objetivos específicos

1. Desarrollar habilidades de programación esenciales para la implementación de algoritmos de IA.
2. Comprender los conceptos matemáticos clave utilizados en el modelado y análisis de problemas de IA.
3. Adquirir conocimientos en estadística y probabilidad aplicados al aprendizaje automático y la toma de decisiones.
4. Familiarizarse con las estructuras de datos y algoritmos comúnmente utilizados en IA.
5. Aplicar los conocimientos adquiridos en proyectos prácticos relacionados con la IA.
6. Dominar el uso de sistemas de control de versiones para la colaboración en proyectos de datos y desarrollo de software.

Módulos

101. Control de versiones y colaboración

- Introducción a Git
- Flujo de trabajo básico de Git

- Colaboración en GitHub
- Gestión de conflictos

Proyecto 101

Análisis de datos y visualización con control de versiones:

Utilizar Python para analizar un conjunto de datos real, aplicando técnicas estadísticas y creando visualizaciones informativas. Implementarán el proyecto utilizando Git para el control de versiones y colaborarán a través de GitHub.

102. Introducción a la programación para IA

- Fundamentos de Python
- Estructuras de datos básicas
- Funciones y módulos
- Programación orientada a objetos

Proyecto 102

Implementación de un algoritmo de aprendizaje automático:

Desarrollar un clasificador simple (por ejemplo, k-vecinos más cercanos) desde cero, aplicando conceptos matemáticos y estadísticos. Utilizar ramas de Git para desarrollar y probar diferentes características del algoritmo.

103. Matemáticas para IA

- Álgebra lineal
- Cálculo diferencial e integral
- Optimización
- Lógica y teoría de conjuntos

Proyecto 103

Optimización de una función objetivo:

Aplicar técnicas de optimización para resolver un problema práctico, como la planificación de rutas o la asignación de recursos. Practicar el uso de issues y pull requests en GitHub para gestionar el desarrollo del proyecto.

104. Estadística y probabilidad para IA

- Estadística descriptiva
- Probabilidad básica
- Distribuciones de probabilidad
- Inferencia estadística

Proyecto 104

Exploración de un conjunto de datos del mundo real.

Describir los datos usando medidas de tendencia central y dispersión. Aplicar pruebas de hipótesis para identificar relaciones significativas en los datos.

Desarrollar un modelo predictivo simple utilizando regresión logística o lineal.
Evaluar el rendimiento del modelo utilizando métricas estadísticas apropiadas.
Realizar un análisis de intervalos de confianza y poder estadístico.
Implementar técnicas de remuestreo como bootstrap para estimar la incertidumbre del modelo.

105. Estructuras de datos y algoritmos para IA

- Algoritmos de búsqueda y ordenamiento
- Árboles y grafos
- Análisis de complejidad algorítmica

Proyecto 105

Proyecto final integrador:

Elegir un problema de búsqueda. y desarrollar una solución completa, aplicando los conocimientos adquiridos en todos los módulos del curso.

Utilizando todas las habilidades de control de versiones y colaboración aprendidas, incluyendo la gestión de un repositorio de proyecto, uso de ramas, resolución de conflictos y documentación del proyecto en GitHub.

Cada proyecto incluirá componentes específicos relacionados con el control de versiones:

- Inicialización y mantenimiento de un repositorio Git
- Uso adecuado de commits, ramas y merges
- Colaboración a través de GitHub, incluyendo forks, pull requests y code reviews
- Documentación del proyecto utilizando README.md y wikis de GitHub
- Gestión de issues y proyectos en GitHub para seguimiento de tareas y bugs

2. Aprendizaje Profundo Generativo con Python

Objetivo general

Dotar de los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para diseñar, entrenar y desplegar modelos de aprendizaje profundo generativo, permitiéndoles crear contenido innovador y realista en diversos dominios.

Objetivos específicos

1. Entender los fundamentos teóricos y matemáticos detrás de las redes neuronales generativas.
2. Implementar modelos de aprendizaje profundo utilizando Python y frameworks populares como Tensorflow, Pytorch y Keras..

3. Aplicar diferentes tipos de modelos generativos (GANs, VAEs, etc.) en problemas prácticos.
4. Entrenar y ajustar modelos generativos para generar datos sintéticos, imágenes, textos y otros tipos de contenido.
5. Evaluar el rendimiento de los modelos generativos mediante técnicas de análisis y optimización.
6. Desarrollar habilidades para evaluar y comparar diferentes modelos generativos.
7. Explorar aplicaciones prácticas del aprendizaje profundo generativo en diversos campos.
8. Desarrollar una comprensión profunda de las implicaciones éticas y sociales del aprendizaje profundo generativo.

Módulos

501. Fundamentos del Aprendizaje Profundo y Python para IA

- Introducción al aprendizaje profundo
- Python para ciencia de datos y aprendizaje automático
- Frameworks de deep learning: PyTorch, TensorFlow y Keras

Proyecto 401

Clasificador de imágenes básico: Implementar una red neuronal simple para clasificar imágenes del conjunto de datos MNIST.

Predicador de series temporales: Crear un modelo de red neuronal recurrente (RNN) para predecir valores futuros en una serie temporal simple.

502. Introducción a los Modelos Generativos

- Conceptos básicos de los modelos generativos
- Introducción a modelos generativos
- Diferencias entre modelos discriminativos y generativos.
- Implementación de modelos generativos básicos

Proyecto 402

Autoencoder para reducción de ruido: Desarrollar un autoencoder simple para eliminar ruido en imágenes.

Generador de dígitos con VAE: Implementar un VAE básico para generar dígitos escritos a mano similares a los del conjunto MNIST.

503. Redes Generativas Adversarias (GANs)

- Fundamentos de las GANs: Generador y discriminador.
- Arquitectura de GANs básicas.
- Arquitecturas GAN avanzadas (DCGAN, WGAN, StyleGAN)

- Entrenamiento y estabilización de GANs
- Aplicaciones de GANs en generación de imágenes, video y audio

Proyecto 403

Creación de una GAN Básica para la Generación de Imágenes Sintéticas

Los estudiantes implementarán una GAN simple desde cero, entrenándola con datasets de imágenes (ej. MNIST) y generarán imágenes sintéticas.

504. Modelos Variacionales Autoencoders (VAEs)

- Conceptos de autoencoders e inferencia variacional, relación con las GANs.
- Arquitectura de los VAEs.
- Implementación de VAEs en Python.
- Reducción de dimensionalidad, generación de imágenes y datos sintéticos.

Proyecto 404

Implementación de un VAE para la Generación de Nuevos Datos

Los estudiantes desarrollarán un modelo VAE para generar imágenes o datos sintéticos, explorando el espacio latente y evaluando la calidad de los resultados.

505. Modelos de Difusión

- Teoría de los modelos de difusión
- Implementación de modelos de difusión básicos
- Técnicas avanzadas y aplicaciones

Proyecto 405

Generador de Música con Modelos de Difusión: Crear un sistema capaz de generar clips musicales cortos utilizando modelos de difusión.

506. Modelos de Lenguaje Generativos

- Arquitecturas de transformers para generación de texto
- Fine-tuning de modelos pre-entrenados
- Generación de texto controlada

Proyecto 406

Generación de Texto usando Redes Recurrentes (RNN/LSTM)

Los estudiantes trabajarán con modelos recurrentes para generar texto coherente, basándose en datasets de textos como poemas, canciones o diálogos.

Asistente de Escritura Creativa: Implementar un modelo de lenguaje fine-tuned para asistir en la generación de historias cortas o poesía.

507. Aplicaciones Avanzadas y Ética en IA Generativa

- Generación de imágenes, audio y video
- Transferencia de estilo y manipulación de contenido

- Consideraciones éticas y sesgos en modelos generativos

Proyecto 407

Los estudiantes diseñarán una aplicación generativa que puede incluir la creación de imágenes, música o texto, integrando todas las técnicas aprendidas. El proyecto puede orientarse a una aplicación creativa o industrial según el interés del estudiante.

Contactos:

<https://www.lia-ve.org/>

contacto@lia-ve.org